

11/17/2011
 2N 3752
 DCIT
 037774

Table 2a. Explanation of 'B*.XLS' File Worksheet Names

File Name	Worksheet Name	Explanation
BDMG.XLS BPRM.XLS	NONALUMOB	worksheet containing Phase B tests with non-aluminum bumpers
	CORRUGOB	worksheet containing Phase B tests with corrugated bumpers
	CYLPROJ	worksheet containing Phase B tests with cylindrical projectiles
	NALPROJ	worksheet containing Phase B tests with non-aluminum projectiles
	WINDOWS	worksheet containing Phase B tests on windows
	EHSERIES	worksheet containing Phase B tests with EH, EHRP, and EHSS prefixes
	PT&T2SERIES	worksheet containing Phase B tests with PT and T2 prefixes
	P SERIES	worksheet containing Phase B tests with a P prefix
	1-BMPR	worksheet containing Phase B tests with only 1 aluminum bumper
	2-BMPR	worksheet containing Phase B tests with 2 aluminum bumpers
	>2-BMPRS	worksheet containing Phase B tests with 3 or more aluminum bumpers

Table 2b. Explanation of 'CD*.XLS' File Worksheet Names

File Name	Worksheet Name	Explanation
CDDMG.XLS CDPRM.XLS	734-1228	worksheet containing ALL Phase C/D tests arranged in order of increasing Shot No.
	2000	worksheet containing Phase C/D tests in 2000 series
	3000	worksheet containing Phase C/D tests in 3000 series
	3100	worksheet containing Phase C/D tests in 3100 series
	3200	worksheet containing Phase C/D tests in 3200 series
	3300	worksheet containing Phase C/D tests in 3300 series
	3400	worksheet containing Phase C/D tests in 3400 series
	4000	worksheet containing Phase C/D tests in 4000 series
	4100	worksheet containing Phase C/D tests in 4100 series
	9000	worksheet containing Phase C/D tests in 9000 series
	MISC	worksheet containing miscellaneous Phase C/D tests (waffle grid, stressed, etc)

Table 2c. Explanation of 'ETC*.XLS' File Worksheet Names

File Name	Worksheet Name	Explanation
ETCDMG.XLS ETCPRM.XLS	NO IB	worksheet containing information for tests without any inner bumper
	MLI IB	worksheet containing information for tests with an MLI inner bumper
	ALUM IB	worksheet containing information for tests with an aluminum inner bumper
	N+K IB	worksheet containing information for tests with a Nextel/Kevlar inner bumper

Table 3a. Explanation of '*PRM.XLS' Worksheet Column Name Abbreviations

Abbreviation	Explanation
BMPR1, BMPR2, BMPR3	first, second, third bumper in a multi-bumper wall system
MLI	multi-layer insulation

Table 3b. Explanation of '*DMG.XLS' Worksheet Column Name Abbreviations

Abbreviation	Explanation
DMIN, DMAX	minimum, maximum bumper hole dimensions
HOLE 1, HOLE 2, HOLE 3	first, second, third largest holes in pressure wall
CRATER 1, CRATER 2, CRATER 3	first, second, third deepest craters in pressure wall
DIA 1, DIA 2	minimum, maximum pressure wall hole or crater mouth dimensions
MAX TtT CR LENGTH	maximum tip-to-tip crack length

A comparison of these files with the previous versions reveals that several new columns have been added. In the parameter database files, these new columns provide information regarding the projectile shape and mass. In the damage database files, these new columns provide information on the post-test weights of the pressure wall plates as well as overall pressure wall plate maximum tip-to-tip crack lengths and equivalent hole diameters.

It was anticipated that post-test weight information would be obtained for 917 pressure wall plates (525 Phase B tests and 392 Phase C/D tests). However, only 358 Phase B and 338 Phase C/D tests were found among the tests stored at NASA/MSFC and at Boeing. Thus, post-test weights were obtained for 696 pressure wall plates. Additional pressure wall plate data that was added to the database is discussed in the paragraphs concerned with Task No. 4. Tables 4a,b contain information that can be used to identify by Test No. or Shot No., respectively, at which location (NASA/MSFC, NASA/WSTF, SwRI, or UAH) a particular impact test was performed. In Tables 4a,b, the characters '#' and 'X' are placeholders for the integers 0-9 and the letters A-Z.

Task No. 2 -- UAH will include information regarding pressure wall cracking into the existing database files.

A new column was added in each damage database file to provide information, where available, on the pressure wall plate maximum tip-to-tip crack length.

Table 4a. Test Site Identification Guide by Test No.

GENERIC TEST NO.	TEST SITE
1##X	NASA/MSFC, Phase B
2##X	NASA/MSFC, Phase B
3##X	NASA/MSFC, Phase B
1###X	NASA/MSFC, Phase C/D
2###X	NASA/MSFC, Phase C/D
3###X	NASA/MSFC, Phase C/D
4###X	NASA/MSFC, Phase C/D
7###-#	SwRI, 1994 & 1995
9###X	NASA/MSFC, Phase C/D
HS-##	NASA/MSFC, Summer 1994
P-##X	NASA/MSFC, Phase B
T-##X	NASA/MSFC, Phase B
UAH-##	UAH
WS-##	NASA/WSTF

Table 4b. Test Site Identification Guide by Shot No.

SHOT NO.	TEST SITE
0-800	NASA/MSFC, Phase B
801-1228	NASA/MSFC, Phase C/D
15##	NASA/MSFC, Summer 1994
17##	NASA/MSFC, Summer 1995
18##	NASA/MSFC, Summer 1995
n/a	NASA/WTSF, UAH, SwRI

Task No. 3 -- UAH will update the pressure wall hole diameter information to reflect an actual hole-out diameter rather than a cracked area diameter.

A review of the data sheets for each Phase B and Phase C/D was performed to determine which tests required an update of the crack length and hole diameter data previously recorded. A total of 40 Phase B and 41 Phase C/D tests were so identified. At the end of the effort, 3 of the required Phase B tests and 4 of the required Phase C/D tests could not be found. Hence, new crack length and hole diameter information was provided for 37 Phase B and 37 Phase C/D tests. Tables 5a,b provide a list of these Phase B and Phase C/D tests, respectively. For each of the tests listed in Tables 5a,b, a '✓' entry is provided to indicate whether a new crack length or a new hole diameter value (or both) was obtained and recorded; at the end of each table is a list of the Test Nos. for the tests for which the recorded hole diameter and/or crack length values were questioned, but could not be verified because the test samples could not be found.

Table 5a. Phase B Tests With Corrected Hole Diameter and/or Crack Length Entries

PHASE B TESTS		
TEST NO.	NEW HOLE DIAMETER VALUE?	NEW CRACK LENGTH VALUE?
EH2A	✓	✓
EH4A		✓
EH4B		✓
EHSS-M1	✓	✓
EHSS-M2	✓	✓
EHSS-M4	✓	✓
P-35		✓
T2-7A		✓
T2-15		✓
T2-17		✓
119-1		✓
119-2		✓
130A		✓
131B		✓
131C		✓
132A		✓
132B		✓
133B		✓
133C		✓
133D	✓	✓
134D		✓
135B	✓	✓
160	✓	✓
167B	✓	✓
175B		✓
179B	✓	✓
189C	✓	✓
185A	✓	✓
189A	✓	✓
211D	✓	✓
225D-1		✓
227B	✓	✓
306	✓	✓
319	✓	✓
324	✓	✓
338	✓	✓
339		✓
<i>Phase B Tests Not Available: 153A,B; 160A</i>		

Table 5b. Phase C/D Tests With Corrected Hole Diameter and/or Crack Length Entries

PHASE C/D TESTS		
TEST NO.	NEW HOLE DIAMETER VALUE?	NEW CRACK LENGTH VALUE?
3006A	✓	✓
3011A	✓	✓
3013A	✓	✓
3020A	✓	✓
3034B		✓
3034C	✓	✓
3202B		✓
3202C	✓	✓
3225		✓
3225A		✓
3225C		✓
3227A		✓
3227B		✓
3302E		✓
3401A		✓
3404A	✓	✓
3404B	✓	✓
3404C	✓	✓
3404D	✓	✓
BL-AL-2	✓	✓
FL-1		✓
FL-2		✓
FP-01	✓	✓
FP-02	✓	✓
FP-03	✓	✓
FP-04	✓	✓
FP-05	✓	✓
FP-06	✓	✓
FP-07	✓	✓
FP-08		✓
FP-09		✓
FP-21	✓	✓
FP-22		✓
FP-23	✓	✓
MLI-ON-B1		✓
MLI-PURGE-1	✓	✓
MLI-T-B2		✓
<i>Phase C/D Test Not Available: 3011B, 3033C, 3035B, FP-18</i>		

Task No. 4 -- UAH will add to the database the information collected for the tests performed during the summers of 1994 and 1995 while the Principal Investigator was a Summer Faculty Fellow at NASA/MSFC.

Attachments 3A and 3B contain hard copies of the parameter and damage database files for the tests performed at NASA/MSFC during the summers of 1994 (18 tests) and 1995 (108 tests). These files are also provided on the enclosed 3.5" floppy disk. In addition, these files also contain information from the tests performed at White Sands in 1995 (23 tests), the inhibited shaped charge tests performed at the Southwest Research Institute in 1994 (11 tests) and in 1995 (13 tests), and the tests performed by UAH from another effort under contract to NASA/MSFC (9 tests). Thus, a total of 182 tests were added to the NASA/MSFC database. Post-test pressure wall weights were obtained for 152 of these tests.

Concluding Comments

At the conclusion of this activity, the total number of tests in the NASA/MSFC database is 1099. Additional tasks that need to be performed to further enhance the completeness and robustness of the NASA/MSFC are briefly listed below.

Suggested Task No. 1 -- Continued Impact Test Analysis

The current database ends at Shot No. 1228. However, the current NASA/MSFC shot total is over 2000. Discounting the 126 tests performed during the summers of 1994 and 1995 that were already analyzed, there remains approximately 600 tests that have yet to be analyzed in detail. The results from these tests should be analyzed and incorporated into existing hole diameter and crack length models as appropriate.

Suggest Task No. 2 -- Continued Database Development

The NASA/MSFC database should be expanded to include information from historical test databases (e.g. tests performed by the General Motors Defense Research Laboratory in Santa Barbara in the early 1960s, the tests in the 1967 Burch report, etc.) as well as information from tests performed at other NASA center. In addition, a user-friendly search tool should be developed and implemented to allow interested users to perform efficient database searches.

If you have any questions about these suggested tasks, please let me know. I look forward to continuing to work with you on these and other important tasks.

Sincerely,



William P. Schonberg, PhD, PE
Professor and Chair

ATTACHMENT 1A

BPRM.XLS

SHOT NO.	TEST NO.	BUMPER MATERIAL	BMPR1 THICKNESS (IN)	BMPR1 STANDOFF (IN)	BMPR1 MATERIAL	BMPR2 THICKNESS (IN)	BMPR2 STANDOFF (IN)	BMPR2 MATERIAL	BMPR3 THICKNESS (IN)	BMPR3 STANDOFF (IN)	BMPR3 MATERIAL	BACK WALL THICKNESS (IN)	BACK WALL MATERIAL	BACK WALL STANDOFF (IN)	PROJECTILE MATERIAL	PROJECTILE SHAPE	PROJECTILE DIAMETER (IN)	PROJECTILE MASS (GMS)	PROJECTILE ANGLE (DEG)	IMPACT VELOCITY (KM/S)
463	001A	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.313	0.714	45	6.62
464	001B	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.313	0.714	45	6.53
466	002A	6061-T6	0.063	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.313	0.714	45	6.50
467	002B	6061-T6	0.063	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.313	0.714	45	6.45
497	003A	6061-T6	0.040	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.313	0.714	45	6.54
498	004A	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.313	0.714	65	6.28
134	101-	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.187	0.152	0	3.09
135	101A	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.187	0.152	0	3.70
136	101B	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.187	0.152	0	4.27
137	102-	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.300	0.629	0	7.20
138	102A	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.300	0.629	0	5.35
139	102B	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.300	0.629	0	5.96
140	102C	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.300	0.629	0	4.74
141	102D	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.300	0.629	0	3.83
142	103-	KEVLAR	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.187	0.152	0	4.62
143	103-1	KEVLAR	0.150	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.187	0.152	0	4.24
144	103A	KEVLAR	0.150	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.187	0.152	0	3.52
145	103B	KEVLAR	0.150	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.187	0.152	0	3.43
146	103C	KEVLAR	0.150	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.187	0.152	0	3.84
147	104-	KEVLAR	0.150	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.300	0.629	0	6.74
148	104A	KEVLAR	0.150	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.300	0.629	0	6.85
167	104B	KEVLAR	0.150	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.300	0.629	0	7.01
149	105-	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.350	0.998	45	3.51
150	105A	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.350	0.998	60	4.05
151	105B	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.350	0.998	75	3.89
157	106-	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.350	0.998	45	6.84
158	106-1	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.350	0.998	60	6.80
159	106-2	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.350	0.998	75	6.65
160	106A	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.375	1.228	60	6.66
161	106B	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.375	1.228	75	6.73
155	107-	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.350	0.998	0	6.80
156	107A	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.250	2219-T87	0.250	1100-0	SPHERE	0.350	0.998	0	6.74
162	107B	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.350	0.998	0	6.82
154	108-	6061-T6	0.080	12.0	12.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.187	0.152	0	7.39
153	109-	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.187	0.152	0	4.06
163	109A	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.187	0.152	0	3.61
164	109B	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.187	0.152	0	4.06
165	109C	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.187	0.152	0	2.56
166	109D	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.187	0.152	0	2.00
152	110-	6061-T6	0.080	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.300	0.629	0	7.13
170	113-	6061-T6	0.063	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	6061-T6	SPHERE	0.250	0.364	60	3.18
171	113A	6061-T6	0.063	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	6061-T6	SPHERE	0.250	0.364	45	3.20
172	114-	6061-T6	0.063	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	6061-T6	SPHERE	0.300	0.629	60	3.34
175	114B	6061-T6	0.032	4.0	4.0							0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.300	0.629	45	3.51
189	115-1	6061-T6	0.032	4.0	4.0		0.032	6061-T6	3.0			0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.250	0.364	0	4.40
190	115-2	6061-T6	0.032	4.0	4.0		0.032	6061-T6	3.0			0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.250	0.364	0	4.06
191	115-3	6061-T6	0.032	4.0	4.0		0.032	6061-T6	3.0			0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.187	0.152	0	3.01
202	116-1	6061-T6	0.032	4.0	4.0		0.032	6061-T6	3.0			0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.187	0.152	0	2.57
192	117-1	6061-T6	0.032	4.0	4.0		0.032	6061-T6	2.0			0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.250	0.364	0	4.09
193	117-2	6061-T6	0.032	4.0	4.0		0.032	6061-T6	2.0			0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.250	0.364	0	4.17
194	118-1	6061-T6	0.032	4.0	4.0		0.032	6061-T6	1.0			0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.250	0.364	0	4.49
195	118-2	6061-T6	0.032	4.0	4.0		0.032	6061-T6	1.0			0.125	2219-T87	0.125	1100-0	SPHERE	0.250	0.364	0	4.52
196	118-3	6061-T6	0.032	4.0	4.0		0.032	6061-T6	1.0			0.080	2219-T87	0.080	1100-0	SPHERE	0.250	0.364	0	4.76
197	119-1	6061-T6	0.063	4.0	4.0		0.032	6061-T6	1.0			0.080	2219-T87	0.080	1100-0	SPHERE	0.250	0.364	0	5.32
198	119-2	6061-T6	0.063	4.0	4.0		0.032	6061-T6	1.0			0.080	2219-T87	0.080	1100-0	SPHERE	0.250	0.364	0	5.32
199	119-3	6061-T6	0.032	4.0	4.0		0.032	6061-T6	1.0			0.080	2219-T87	0.080	1100-0	SPHERE	0.250	0.364	0	5.55

ID	Sample ID	Material	Depth (ft)	NO	Date	Concentration (ppm)	Notes	Method	Unit	Remarks
61	P-13C	6061-T6	6.0		2219-T87	0.250			0.364	5.79
62	P-13D	6061-T6	6.0	YES	2219-T87	0.250			0.364	5.96
108	P-13E	6061-T6	6.0	YES	2219-T87	0.250			0.364	3.94
63	P-14	6061-T6	6.0	NO	2219-T87	0.187			0.152	3.72
84	P-14A	6061-T6	6.0	NO	2219-T87	0.187			0.152	4.18
65	P-14B	6061-T6	6.0	NO	2219-T87	0.187			0.152	3.71
66	P-14C	6061-T6	6.0	YES	2219-T87	0.187			0.152	3.74
71	P-14D	6061-T6	6.0	NO	2219-T87	0.187			0.152	3.28
107	P-14E	6061-T6	6.0	YES	2219-T87	0.187			0.152	2.77
106	P-14F	6061-T6	6.0	YES	2219-T87	0.187			0.152	2.95
67	P-15	6061-T6	6.0	NO	2219-T87	0.125			0.045	2.85
N/A	P-15A	6061-T6	6.0	NO	2219-T87	0.125			0.045	2.60
69	P-15B	6061-T6	6.0	YES	2219-T87	0.125			0.045	2.11
70	P-15C	6061-T6	6.0	NO	2219-T87	0.125			0.045	3.01
72	P-16	6061-T6	6.0	NO	2219-T87	0.300			0.629	5.14
73	P-16A	6061-T6	6.0	NO	2219-T87	0.300			0.629	6.04
74	P-16B	6061-T6	6.0	NO	2219-T87	0.300			0.629	6.33
75	P-16C	6061-T6	6.0	NO	2219-T87	0.300			0.629	6.63
77	P-16E	6061-T6	6.0	NO	2219-T87	0.300			0.629	6.78
79	P-16G	6061-T6	6.0	NO	2219-T87	0.300			0.629	7.18
80	P-16H	6061-T6	6.0	YES	2219-T87	0.300			0.629	7.13
84	P-16J	6061-T6	6.0	YES	2219-T87	0.300			0.629	6.73
85	P-16K	6061-T6	6.0	YES	2219-T87	0.300			0.629	4.82
109	P-16L	6061-T6	6.0	YES	2219-T87	0.300			0.629	3.37
110	P-16M	6061-T6	6.0	YES	2219-T87	0.300			0.629	3.76
111	P-16N	6061-T6	6.0	YES	2219-T87	0.300			0.629	4.23
112	P-16P	6061-T6	6.0	YES	2219-T87	0.300			0.629	7.01
81	P-17	6061-T6	4.0	NO	2219-T87	0.125			0.045	6.50
180	P-18-1	GLASS	0.625			0.125			0.045	6.50
185	P-18-2	GLASS	0.625			0.125			0.045	6.33
186	P-18-3	GLASS	0.625			0.125			0.045	6.50
187	P-18-4	GLASS	0.625			0.125			0.045	6.63
188	P-18-5	GLASS	0.625			0.125			0.045	6.50
82	P-18-RV	6061-T6	6.0	NO	2219-T87	0.150			0.079	6.50
88	P-20B	6061-T6	6.0	NO	2219-T87	0.300			0.629	7.12
89	P-20C	6061-T6	6.0	NO	2219-T87	0.300			0.629	6.98
92	P-20F	6061-T6	6.0	YES	2219-T87	0.300			0.629	6.63
93	P-20G	6061-T6	6.0	YES	2219-T87	0.300			0.629	4.96
114	P-20H	6061-T6	6.0	YES	2219-T87	0.300			0.629	4.25
126	P-21	6061-T6	4.0	NO	2219-T87	0.125			0.300	4.68
127	P-21A	6061-T6	4.0	NO	2219-T87	0.125			0.300	6.63
128	P-21B	6061-T6	4.0	YES	2219-T87	0.125			0.300	6.47
129	P-21C	6061-T6	4.0	YES	2219-T87	0.125			0.300	6.60
130	P-21D	6061-T6	4.0	YES	2219-T87	0.125			0.300	6.60
131	P-22	6061-T6	4.0	NO	2219-T87	0.125			0.262	5.85
132	P-22A	6061-T6	4.0	YES	2219-T87	0.125			0.262	5.09
133	P-22B	6061-T6	4.0	YES	2219-T87	0.125			0.262	6.16
97	P-24C	6061-T6	6.0	NO	2219-T87	0.250			0.364	6.89
100	P-24F	6061-T6	6.0	NO	2219-T87	0.250			0.364	5.80
101	P-24G	6061-T6	6.0	YES	2219-T87	0.250			0.364	5.88
102	P-25	6061-T6	6.0	NO	2219-T87	0.187			0.152	4.31
103	P-25A	6061-T6	6.0	NO	2219-T87	0.187			0.152	3.71
122	P-25B	6061-T6	6.0	NO	2219-T87	0.187			0.152	0
104	P-25C	6061-T6	6.0	NO	2219-T87	0.187			0.152	0
105	P-25D	6061-T6	6.0	YES	2219-T87	0.187			0.152	2.59
115	P-27	6061-T6	4.0	NO	2219-T87	0.125			0.152	0
116	P-27A	6061-T6	4.0	NO	2219-T87	0.125			0.152	0
117	P-27B	6061-T6	4.0	NO	2219-T87	0.125			0.152	0
118	P-27C	6061-T6	4.0	YES	2219-T87	0.125			0.152	0
119	P-27D	6061-T6	4.0	YES	2219-T87	0.125			0.152	0

ATTACHMENT 1B

BDMG.XLS

SHOT NO.	TEST NO.	BUMPER MATERIAL	BMPR HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL POST-TEST WEIGHT (G)	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL EQ TtT CR LNGTH (IN)	BACKWALL MAX DAMAGE AREA (SQ. IN.)	BACKWALL SPALLED?
142	103-	KEVLAR	0.365	471	YES	0.533	0.813	4.910	NO
146	103-1	KEVLAR	0.358	460	NO			8.040	NO
143	103A	KEVLAR	0.381	471	YES	0.319	0.381	4.710	NO
144	103B	KEVLAR	0.371	474	YES	0.319	0.381	0.080	NO
145	103C	KEVLAR	0.365	470	NO			4.140	YES
147	104-	KEVLAR	0.795	460	YES	1.905	2.01	21.650	NO
148	104A	KEVLAR	0.775	452	YES	1.971	2.25	19.630	NO
167	104B	KEVLAR	0.750	459	YES	1.837	2.13	22.580	NO
205	122-1	KEVLAR	0.770	535	YES	2.144	2.75	15.900	NO
206	122-2	KEVLAR	0.775	530	YES	2.436	3.01	17.720	NO
288	132A	CADMIUM	0.494	464	YES	0.102	0.75	6.637	NO
290	132B	CADMIUM	0.476	461	YES	0.299	1.5	5.187	NO
291	132C	CADMIUM	0.472	476	YES	0.153	0.153	7.867	NO
293	133A	CADMIUM	0.505	464	YES	THRU CRACK	2	7.892	NO
294	133B	CADMIUM	0.551	464	YES	0.560	4.5	9.468	NO
295	133C	CADMIUM	0.667	464	YES	0.070	2.5	7.719	NO
296	133D	CADMIUM	0.395	455	NO		1.25	3.969	NO
297	134A	CADMIUM	0.532	463	YES	0.048	0.048	3.497	NO
298	134B	CADMIUM	0.506	455	NO			5.905	NO
299	134C	CADMIUM	0.544	457	NO			4.547	NO
300	134D	CADMIUM	0.456	474	YES	0.350	2.25	4.940	NO
341	140A	ALUM.-OXIDE	0.602	461	YES	0.300	0.19	8.950	YES
342	140B	ALUM.-OXIDE	1.303	456	NO			15.070	NO
343	140C	ALUM.-OXIDE	1.406	552	YES	0.276	0.19	12.560	YES
632	177A	GRAPHITE-EPOXY	0.614	558	YES	0.436	0.21	12.560	NO
633	177B	GRAPHITE-EPOXY	0.610	554	YES	0.540	1.75	13.200	NO
360	219A	ALUM.-LITH	0.466	n/a	YES	0.748	0.8	12.566	NO
361	219B	ALUM.-LITH	0.578	n/a	YES	1.000	1		NO
362	219C	ALUM.-LITH	0.655	n/a	YES	0.300	1		YES
363	219D	ALUM.-LITH	0.605	n/a	YES	1.118	2.5		YES
365	220A	DISiC	0.598	n/a	YES	0.866	1.01	7.061	YES
366	220B	DISiC	0.586	n/a	YES	1.414	2.5		NO

BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)	HOLE 1		HOLE 2		HOLE 3		CRATER 1		CRATER 2		CRATER 3	
	DIA (IN)	DIA (IN)	DIA (IN)	DIA (IN)	DIA (IN)	DEPTH (IN)	DIA (IN)	DEPTH (IN)	DIA (IN)	DEPTH (IN)	DIA (IN)	DEPTH (IN)
					0.198	0.106	0.161	0.055	0.171	0.076		
0.099												
					0.099	0.053	0.094	0.062	0.093	0.073		
					0.140	0.129						
	0.106	0.086	0.068	0.158	0.137	0.102	0.087	0.092	0.023			
0.096	0.195	0.164	0.124	0.175	0.169	0.142	0.114	0.156	0.095			
0.129	0.190	0.165	0.114									
	0.200	0.166	0.164									
	1.414											
	2.356											

SHOT NO.	BUMPER SIZE		HOLE FRONT		BUMPER SIZE		HOLE BACK		BACKWALL POST-TEST WEIGHT (G)	BACKWALL PERFORATED?		OVERALL HOLE DIAMETER		BACKWALL MAX TIT CR LENGTH		BACKWALL EQ HOLE DIAMETER		BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)
	DMIN (IN)	DMAX (IN)	DMIN (IN)	DMAX (IN)	DMIN (IN)	DMAX (IN)	DMIN (IN)	DMAX (IN)		BACKWALL PERFORATED?	OVERALL HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL MAX TIT CR LENGTH (IN)	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)				
380	0.332	0.332	1.500	2.375	554	YES	0.113	0.113	0.113	0.113	YES	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	3.980
381	0.330	0.330	1.220	2.200	n/a	YES	0.09	0.09	0.09	0.09	YES	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	3.420
382	0.292	0.292	1.500	1.875	555	YES	0.287	0.287	0.287	0.287	YES	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287	6.490
585	0.349	0.484	1.000	1.500	1199	NO					NO							
586	0.379	0.527	1.250	2.375	1204	NO					NO							1.480
587	0.390	0.571	1.750	1.750	1201	YES	0.168	0.168	0.168	0.168	YES	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	1.230
604	0.570	1.140	3.050	3.620	n/a	NO					NO							
603	0.486	0.650	2.750	3.250	1242	NO					NO							0.200
601	0.492	0.563	1.500	2.000	1228	NO					NO							1.770
588	0.494	0.725	3.500	4.000	1200	NO					NO							
602	0.406	0.621	1.500	2.000	1232	NO					NO							3.980
589	0.546	0.808	4.500	4.750	1200	YES	0.735	0.735	0.735	0.735	YES	0.735	0.735	0.735	0.735	0.735	0.735	3.140
590	0.600	1.000	3.700	3.900	1208	NO					NO							
591	0.553	0.830	3.500	3.750	n/a	YES	0.605	0.605	0.605	0.605	YES	0.605	0.605	0.605	0.605	0.605	0.605	

BACKWALL SPALLED?	BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)		HOLE 1		NORMAL		HOLE 2		HOLE 3		CRATER		1,000		CRATER		2,000		CRATER		3,000		BACKWALL PERFORATED?		BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)		BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)		BACKWALL SPALLED?									
	DIA (IN)	DEPTH (IN)	DIA (IN)	DEPTH (IN)	DIA (IN)	DEPTH (IN)	DIA (IN)	DEPTH (IN)	DIA (IN)	DEPTH (IN)	DIA (IN)	DEPTH (IN)	DIA (IN)	DEPTH (IN)	DIA (IN)	DEPTH (IN)	DIA (IN)	DEPTH (IN)	DIA (IN)	DEPTH (IN)	DIA (IN)	DEPTH (IN)	YES	NO	DIA (IN)	DEPTH (IN)	YES	NO	DIA (IN)	DEPTH (IN)	YES	NO						
NO	0.113																																					
NO	0.090																																					
NO	0.287																																					
NO																																						
NO																																						
NO																																						
NO																																						
NO																																						
NO																																						
NO																																						
NO	0.010																																					
NO																																						
NO																																						
NO																																						
NO																																						
NO																																						
NO																																						

BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)	HOLE 1		HOLE 2		IN-LINE HOLE 3		CRATER 1		CRATER 2		CRATER 3			
	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DEPTH (IN)	DEPTH (IN)
							0.197	0.189	0.092	0.109	0.064		0.006	
							0.102	0.115	0.085	0.101	0.111		0.076	0.126
0.110	0.127						0.149	0.169	0.059	0.090	0.084		0.068	0.152
							0.195	0.113	0.081	0.191	0.137		0.044	0.170
							0.100	0.070	0.074	0.105	0.022		0.007	0.070
							0.098	0.098	0.098	0.048	0.048		0.029	0.023
0.322	0.322	0.661	0.662										0.023	0.032
0.331	0.160	0.593	0.461	0.141	0.159	0.156	0.101	0.101	0.046					

SHOT NO.	TEST NO.	BUMPER HOLE		BACKWALL POST-TEST WEIGHT (G)	← BACKWALL PERFORATED? →		← OVERALL BACKWALL SNGL HOLE DIAMETER (IN) →		← BACKWALL MAX T&T CR LENGTH (IN) →		← BACKWALL PERFORATED? →		← BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN) →		← BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.) →		BACKWALL SPALLED?
		DMIN (IN)	DMAX (IN)		BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL SNGL HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL SNGL HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL MAX T&T CR LENGTH (IN)	BACKWALL MAX T&T CR LENGTH (IN)	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)	BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)	
370	223A	0.522	0.719	1123	YES	YES	0.200	0.210			NO	NO				NO	
371	223B	0.485	0.801	1091	YES	YES	0.411	0.331			NO	NO				NO	
372	223C	0.492	0.690	1122	YES	YES	0.501	0.437			NO	NO				NO	
374	224A	0.556	1.161	1103	NO	NO					NO	NO			0.989	NO	
375	224B	0.483	1.102	1121	NO	NO					NO	NO			1.480	NO	
376	224C	0.484	1.010	1098	NO	NO					NO	NO			5.410	NO	
387	225D-1	0.689	0.689	1094	YES	YES	2.220	5.250			YES	YES	2.220	28.300		NO	
82	P-18RV	0.538	0.640	464	YES	YES	1.169	3.750			YES	YES	1.169	12.755		NO	
131	P-22	0.571	0.582	n/a	YES	YES	1.539	1.539			YES	YES	1.539	6.950		YES	
132	P-22A	0.539	0.602	n/a	YES	YES	1.744	1.744			YES	YES	1.740	2.981		NO	
133	P-22B	0.571	0.672	n/a	YES	YES	0.918	0.821			YES	YES	0.918	11.930		YES	
492	T2-13	0.401	0.433	364	YES	YES	0.148	0.148			YES	YES	0.150	2.410		NO	
493	T2-14	0.376	0.390	373	YES	YES	0.140	0.140			YES	YES	0.142	3.139		NO	

BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)	HOLE 1		NORMAL		HOLE 3		1.000		CRATER		2.000		CRATER		3.000		← BACKWALL PERFORATED? →		← BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN) →		← BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.) →		← BACKWALL SPALLED? →	
	DIA (IN)	DIA (IN)	HOLE 3 DIA (IN)	CRATER DIA (IN)	DEPTH (IN)	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)	BACKWALL SPALLED?															
																	YES	0.208	8.950	NO				
																	YES	0.411	1.230	NO				
																	YES	0.501	1.770	NO				
				0.092	0.046		0.094	0.069	0.081	0.028							NO		3.550	NO				
				0.074	0.034		0.119	0.020	0.070	0.024							NO		0.990	NO				
				0.143	0.024		0.074	0.009	0.121	0.005							NO		2.070	NO				
				0.159	0.099		0.148	0.096	0.150	0.078														
3.309	1.167	0.096																						
	1.539																							
	1.744																							
1.620	0.821	0.410																						
	0.148			0.137	0.040		0.097	0.032	0.181	0.023														
	0.140			0.165	0.078		0.112	0.050	0.082	0.045														

BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)	HOLE 1		HOLE 2		HOLE 3		IN-LINE		CRATER 1		CRATER 2		CRATER 3		NO. WITNESS PLATES PERF
	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)													
	0.210	0.206			0.131		0.128	0.078	0.234	0.114	0.074	0.121	0.061	0.045	1
	0.261	0.193	0.330	0.230	0.189	0.170	0.090	0.142	0.153	0.097	0.155	0.168	0.085	0.091	
	0.437	0.393	0.271	0.202	0.195	0.139	0.138	0.154	0.198	0.120	0.106	0.240	0.146	0.084	4
					0.104		0.098	0.060	0.071	0.069	0.011	0.061	0.055	0.022	
					0.292		0.257	0.041		0.133	0.006	0.150	0.090	0.030	
					0.452		0.211	0.031	0.220						
															5
															2
															5
															1

SHOT NO.	TEST NO.	PROJECTILE MATERIAL	BMPR HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL POST-TEST WEIGHT (G)	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL EQ T1T CR LGTH (IN)	BACKWALL MAX DAMAGE AREA (SQ. IN.)	BACKWALL SPALLED?	BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)
388	146A	STEEL	0.345	546	YES	0.584	1.010	3.329	YES	0.183
389	146B	STEEL	0.350	544	YES	0.281	-	3.500	YES	0.279
379	225A	LEXAN	0.529	1154	NO			11.041	YES	0.006
383	225B	LEXAN	0.507	1160	NO			8.680	NO	
384	225C	LEXAN	0.501	1104	NO			8.299	NO	

HOLE 1		HOLE 2		HOLE 3		CRATER 1		CRATER 2		CRATER 3	
DIA (IN)	DEPTH (IN)										
0.572	0.062	0.052									
0.098	0.098	0.045									
			0.090	0.067	0.067	0.085	0.064	0.081	0.057		
			0.135	0.089	0.089	0.112	0.086	0.125	0.083		
			0.070	0.073	0.073	0.076	0.064	0.090	0.063		

SHOT NO.	MATERIAL		OUTER PANE		MIDDLE PANE		INNER PANE			
	NO.		PENETRATED	APPEARANCE	MATERIAL	PENETRATED?	APPEARANCE	MATERIAL	PENETRATED?	APPEARANCE
180	P-18-1	SODA LIME	YES	SHATTERED	HERCULITE II	Yes	SHATTERED	HERCULITE II	No	No Damage
185	P-18-2	SODA LIME	YES	SHATTERED	LAM. HERCULITE	No	CRACKED	HERCULITE II	No	No Damage
186	P-18-3	SODA LIME	YES	SHATTERED	SODA LIME	No	MINOR PITTING	HERCULITE II	No	No Damage
187	P-18-4	SODA LIME	YES	SHATTERED	LAM. SODA LIME	No	MINOR PITTING	HERCULITE II	No	No Damage
188	P-18-5	LAM. SODA LIME	YES	HOLE (D=0.125")	LAM. SODA LIME	No	CRACKED	HERCULITE II	No	No Damage
TEST NO.	MATERIAL		THICKNESS (IN)	PENETRATED?	EQUIV SINGL HOLE DIA. (IN)	INT DAMAGE AREA (SQ. IN.)	SPALLED?	REAR SPALL AREA (SQ. IN.)		
209	123-1	LEXGARD	0.75	NO		3.79	YES	0.43		
210	123-2	LEXGARD	0.75	NO		3.14	YES	0.23		
211	123-3	LEXGARD	0.75	NO		5.19	YES	0.13		
212	124-1	LEXGARD	0.75	YES	0.30	10.03	NO			
213	124-2	LEXGARD	0.75	YES	0.25	9.81	NO			
216	124-3	LEXGARD	0.75	YES	0.23	7.72	NO			
221	124-4	LEXGARD	0.75	NO		9.16	YES	0.16		
222	125A	LEXGARD	0.75	YES	0.41	17.58	NO			
223	125B	LEXGARD	0.75	YES	0.27	9.35	NO			
224	125C	LEXGARD	0.75	NO		8.03	NO			
232	126A	LEXGARD	1.25	NO		20.93	NO			
234	126B	LEXGARD	1.25	NO		16.96	NO			
235	127A	LEXGARD	1.25	NO		28.22	YES	0.38		
237	127B	LEXGARD	1.25	NO		29.20	NO			
250	129A	LEXGARD	1.25	YES	0.26	35.78	NO			
251	129B	LEXGARD	1.25	NO		24.74	NO			
252	129C	LEXGARD	1.25	NO		28.88	YES	1.18		
621	171A	LEXGARD	1.25	NO		60.13	NO			
622	172A	LEXGARD	1.25	NO		35.78	NO			
623	173A	LEXGARD	0.75	YES	1.94	23.76	NO			
624	174A	LEXGARD	0.75	YES	1.18	25.79	NO			

CRATER 2		CRATER 3		NO. WITNESS PLATES PER	
DIA 1 (IN)	DEPTH (IN)	DIA 1 (IN)	DEPTH (IN)	DIA 2 (IN)	DEPTH (IN)
					1
					0
					1
					0
0.256	0.236	0.129	0.177	0.177	0.121
0.142	0.142	0.056	0.150	0.120	0.041
					1
					0
					0
					0
					2
					2
0.280	0.180	0.139	0.185	0.170	0.139
0.156	0.112	0.090	0.220	0.152	0.070
0.195	0.185	0.116	0.125	0.125	0.062
0.165	0.150	0.127	0.160	0.160	0.076
0.147	0.137	0.046	0.113	0.113	0.029
					0
					1
					1
0.268	0.126	0.132	0.190	0.126	0.120
0.146	0.115	0.130	0.163	0.102	0.110
0.223	0.128	0.146	0.274	0.131	0.090
					1
0.191	0.176	0.036	0.137	0.074	0.005
0.180	0.070	0.051	0.153	0.090	0.024
					2
					2
					2
0.210	0.156	0.131	0.248	0.142	0.126
0.145	0.112	0.061	0.144	0.105	0.052
					2
					0
					0
					2
					2

SHOT NO.	TEST NO.	BMPR HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL POST-TEST WEIGHT (G)	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL EQ TTT CR LGTH (IN)	BACKWALL MAX DAMAGE AREA (SQ. IN.)	BACKWALL SPALLED?	BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)	BACKWALL SPALLED?	BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)	HOLE 1 DIA (IN)
395	PT-4A	0.400	n/a	YES	0.630	0.490	10.770	YES	0.610	YES	0.610	0.490
396	PT-4B	0.500	n/a	YES	0.250	0.200	15.210	YES	0.400	YES	0.400	0.200
N/A	PT-4C	0.456	n/a	YES	0.396	0.630	5.248	YES	0.251	YES	0.251	0.396
391	PT-6A	0.500	n/a	YES	1.068	1.630	9.570	NO		NO		1.070
392	PT-8A	0.490	n/a	YES	1.850	1.850	12.620	YES	0.960	YES	0.960	1.850
393	PT-8B	0.500	n/a	YES	1.470	1.460	13.210	YES	0.220	YES	0.220	1.460
400	PT-12A		n/a	YES	0.562							
483	T2-01	0.268	388	YES	0.281	0.281	0.310	NO		NO		0.281
481	T2-02	0.307	n/a	YES	0.069	0.069	2.410	YES	0.056	YES	0.056	0.069
480	T2-03	0.411	369	YES	0.160	0.160	2.760	NO		NO		0.160
479	T2-04	0.438	379	YES	0.530	1.131	7.670	YES	0.555	YES	0.555	0.282
476	T2-05	0.434	368	YES	0.840	2.300	5.410	NO		NO		0.840
475	T2-06	0.471	n/a	YES	0.924	1.250	6.490	YES	2.034	YES	2.034	0.924
484	T2-06A	0.609	367	YES	1.040	1.630	15.030	YES	0.859	YES	0.859	1.000
478	T2-07	0.488	362	YES	0.564	2.800	7.670	NO		NO		0.564
488	T2-07A	0.547	375	YES	0.632	2.800	7.670	NO		NO		0.632
477	T2-08	0.500	n/a	YES	1.150	1.110	7.800	YES	1.520	YES	1.520	1.110
474	T2-09		362	YES	0.305							
473	T2-10		361	YES	0.307							
472	T2-11		361	YES	0.541							
471	T2-12		361	YES	0.531							
494	T2-15	0.522	341	YES	3.440	6.500	31.920	NO		NO		3.440
495	T2-16	0.530	n/a	YES	1.620	2.250	10.320	NO		NO		1.610
491	T2-17	0.608	364	YES	3.270	6.000	31.540	NO		NO		3.270
487	T2-18	0.696	n/a	YES	1.680	2.130	16.800	YES	0.340	YES	0.340	1.590
486	T2-19	0.576	374	NO			13.360	NO		NO		
490	T2-19A	0.527	364	YES	0.499	0.850	8.300	NO		NO		0.419
496	T2-19B	0.474	364	YES	0.690	1.550	2.410	NO		NO		0.690
489	T2-20	0.627	372	YES	0.596	0.630	21.650	YES	0.740	YES	0.740	0.430

HOLE 2		HOLE 3		CRATER		1.000		CRATER		2.000		CRATER		3.000	
DIA (IN)	DIA (IN)	DIA (IN)	DEPTH (IN)												
0.290	0.200														
0.150															
		0.109	0.112	0.142	0.101	0.162	0.084								
		0.160	0.116	0.125	0.109	0.145	0.103								
0.200															
		0.098	0.006												
		0.161	0.119	0.117	0.087	0.098	0.086								
		0.174	0.071	0.070	0.040	0.138	0.015								
0.270	0.229	0.183	0.129	0.335	0.127	0.134	0.115								
		0.103	0.020	0.044	0.015	0.099	0.011								
		0.153	0.123	0.105	0.117	0.103	0.109								
0.172	0.148	0.145	0.165	0.138	0.131	0.244	0.111								
		0.132	0.067	0.104	0.052	0.097	0.048								
		0.189	0.102	0.096	0.057	0.174	0.048								
0.260	0.170														
0.125	0.081	0.108	0.131	0.131	0.117	0.170	0.103								
		0.175	0.073	0.058	0.056	0.114	0.045								
0.420	0.151	0.127	0.164	0.132	0.127	0.128	0.119								
		0.116	0.120	0.097	0.071	0.066	0.046								
0.270		0.174	0.127	0.408	0.122	0.150	0.090								
		0.194	0.109	0.235	0.089	0.147	0.055								
0.299	0.208	0.152	0.163	0.119	0.146	0.154	0.130								

SHOT NO.	TEST NO.	BMPR HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL POST-TEST WEIGHT (G)	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL TIT CR LENGTH (IN)	BACKWALL MAX DAMAGE AREA (SQ. IN.)	BACKWALL SPALLED?	BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)	HOLE 1		HOLE 2		HOLE 3	
										DIA (IN)	AREA	DIA (IN)	AREA	DIA (IN)	AREA
43	P-01	0.404	n/a	YES	0.429	0.433	6.158	YES	0.169	0.429					
44	P-02	0.400	n/a	YES	0.396	0.409	9.676	NO		0.396					
45	P-03	0.491	n/a	YES	0.358	0.400	12.566	YES	0.533	0.358					
46	P-04	0.491	n/a	YES	0.304	0.419	10.010	YES	0.306	0.304					
47	P-05	0.560	583	YES	0.185	0.185	14.190	YES	0.030	0.185					0.145
49	P-06A	0.572	583	NO			19.635	YES	0.720						
50	P-07	0.420	n/a	YES	0.360	0.360	2.241	NO		0.360					
51	P-08	0.430	n/a	YES	0.390	0.390	3.140	YES	0.330	0.390					
52	P-09	0.520	n/a	NO			0.210	NO							
53	P-10	0.510	n/a	NO			1.700	NO							
54	P-11	0.510	n/a	NO			0.330	NO							
57	P-12B	0.560	n/a	NO			0.970	NO							
123	P-12C	0.470	n/a	NO			3.300	NO							
124	P-12D	0.500	n/a	NO			2.820	NO							
58	P-13	0.480	n/a	YES	0.247	0.247	9.348	YES	0.291	0.247					
60	P-13B	0.550	n/a	NO			8.042	YES	0.192						
61	P-13C	0.550	n/a	YES	0.470	0.470	22.060	YES	0.490	0.470					
62	P-13D	0.560	n/a	NO			0.690	NO							
108	P-13E	0.480	n/a	NO				NO							
63	P-14	0.391	n/a	YES	0.459	0.365	7.354	NO		0.365	0.244	0.134			
64	P-14A	0.365	n/a	YES	0.194	0.194	8.245	NO		0.194					
65	P-14B	0.417	n/a	NO			20.912	YES	0.049						
66	P-14C	0.374	n/a	NO			4.600	NO							
71	P-14D	0.348	n/a	YES	0.154	0.154	4.909	NO		0.154					
107	P-14E	0.330	n/a	YES	0.320	0.320	6.200	NO		0.320					
106	P-14F	0.340	n/a	NO			4.550	NO							
67	P-15	0.220	n/a	NO			2.780	NO							
N/A	P-15A	0.200	n/a	NO			0.100	NO							
69	P-15B	0.200	n/a	NO			0.250	NO							
70	P-15C	0.200	n/a	NO				NO							
72	P-16	0.550	n/a	YES	1.207	1.080	21.240	YES	0.540	1.080	0.220	0.220			
73	P-16A	0.580	467	YES	0.786	0.881	21.648	YES	0.490	0.786					
74	P-16B	0.520	n/a	YES	0.940	0.940	13.660	YES	1.080	0.940					
75	P-16C	0.600	470	YES	0.695	0.695	20.630	YES	2.030	0.695					
77	P-16E	0.620	469	YES	0.920	1.131	28.270	YES	1.960	0.920					
79	P-16G	0.650	476	NO			38.500	YES	0.447						
80	P-16H	0.610	n/a	NO			2.380	NO							
84	P-16J	0.619	n/a	NO			1.740	NO							
85	P-16K	0.602	478	NO			1.003	NO							
109	P-16L	0.570	n/a	NO			6.560	NO							

110	P-16M	0.550	n/a	YES	0.528	0.320	8.870	NO		0.320	0.210	0.210	
111	P-16N	0.510	n/a	YES	0.250	0.250		NO		0.250			
112	P-16P	0.570	n/a	YES	0.400	0.320	4.450	NO		0.320	0.220	0.110	
81	P-17	0.590	n/a	YES	0.630	0.630	33.530	YES	1.430	0.630			
88	P-20B	0.625	468	NO			33.180	YES	0.787				
89	P-20C	0.600	466	YES	0.188	0.204	33.180	YES	0.980	0.204	0.174		0.139
92	P-20F	0.609	n/a	NO			8.153	NO					
93	P-20G	0.513	n/a	YES	0.468	0.375	7.069	NO		0.375	0.250	0.125	
114	P-20H	0.609	n/a	NO			6.206	YES	0.010				
126	P-21	0.625	n/a	YES	1.134	1.750	19.530	YES	0.820	1.134			
127	P-21A	0.563	n/a	YES	1.330	2.630	15.900	YES	0.188	1.330			
128	P-21B	0.656	n/a	NO			1.622	NO					
129	P-21C	0.600	n/a	NO			1.188	NO					
130	P-21D	0.586	n/a	YES	1.026	1.026	6.026	NO		1.026			
97	P-24C	0.560	n/a	YES	0.190	0.110	22.370	YES	0.480	0.110	0.110	0.110	
100	P-24F	0.530	469	YES	0.190	0.110	25.800	YES	0.340	0.110	0.110	0.110	
101	P-24G	0.480	n/a	NO			3.314	NO					
102	P-25	0.368	n/a	NO			8.501	NO					
103	P-25A	0.349	n/a	NO			5.147	NO					
122	P-25B	0.295	n/a	YES	0.310	0.310	0.000	NO		0.310			
104	P-25C	0.326	n/a	NO			1.474	NO					
105	P-25D	0.274	n/a	NO				NO					
115	P-27	0.420	n/a	NO			7.069	NO					0.128
116	P-27A	0.340	n/a	YES	0.175	0.201	3.370	NO		0.175			0.219
117	P-27B	0.395	482	YES	0.120	0.120	4.910	NO		0.120			0.199
118	P-27C	0.364	n/a	NO			1.640	NO					
119	P-27D	0.348	n/a	NO			1.693	NO					
120	P-27E	0.340	n/a	NO			0.147	NO					
125	P-27F	0.333	n/a	NO			0.218	NO					
121	P-28	0.335	n/a	NO			1.626	NO					
181	P-33	0.512	n/a	NO			19.630	YES	0.518				
182	P-33B	0.471	n/a	YES	0.831	0.831	2.835	NO		0.800	0.200	0.100	
183	P-33B-1	0.471	n/a	YES	0.200	1.970	2.835	YES	0.126	0.200			
184	P-33C	0.440	n/a	NO			2.378	NO					
174	P-34	0.556	375	YES	0.408	0.934	23.760	YES	0.415	0.408			
176	P-34B	0.570	n/a	YES	1.010	0.951	12.550	YES	1.340	0.950	0.290	0.190	
177	P-34C	0.480	n/a	NO			4.524	NO					
178	P-34C-1	0.480	n/a	YES	0.300	0.301	5.309	NO		0.300			
179	P-34C-2	0.480	n/a	NO			5.309	NO					
168	P-35	0.730	468	YES	1.776	3.000	16.727	YES	1.258	1.766	0.126	0.084	0.241
169	P-35B	0.617	471	NO			10.320	NO					0.165
173	P-35C	0.591	480	YES	SPLIT	N/A	SPLIT	NO		SPLIT			

											1
											3
											1
											2
0.114	0.148	0.105	0.155	0.072							1
											2
											2
											3
											1
											0
											1
											2
											2
											1
											0
											0
											0
0.127	0.190	0.112	0.130	0.091							1
0.101	0.093	0.082	0.087	0.068							
											2

SHOT NO.	TEST NO.	BUMPER		HOLE DMAX (IN)	BACKWALL POST-TEST WEIGHT (G)	← BACKWALL PERFORATED? →		← OVERALL BACKWALL SNGL HOLE DIAMETER (IN) →		← BACKWALL MAX T1T CR LNTH (IN) →		← BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN) →		← BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.) →		BACKWALL SPALLED?
		DMIN (IN)	DMIN (IN)			BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL SNGL HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL SNGL HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL MAX T1T CR LNTH (IN)	BACKWALL MAX T1T CR LNTH (IN)	BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)	BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)	
463	001A		0.825	0.658	1222	YES	YES	0.854	0.854	0.545	0.545	YES	0.199	4.910	4.910	YES
464	001B		0.820	0.664	1186	YES	YES	0.310	0.310	1.520	1.520	NO		0.200	0.200	NO
466	002A		0.797	0.614	1232	YES	YES	1.010	1.010	1.310	1.310	NO		7.069	7.069	NO
467	002B		0.792	0.605	1237	YES	YES	0.193	0.193	1.670	1.670	NO		0.600	0.600	NO
497	003A		0.747	0.520	1226	YES	YES	1.350	1.350	4.720	4.720	NO		0.000	0.000	NO
498	004A		0.926	0.651	n/a	NO	NO					NO		6.070	6.070	NO
134	101-		0.399		n/a	YES	YES	0.262	0.262	0.375	0.375	YES	0.262	3.140	3.140	NO
135	101A		0.370		n/a	YES	YES	0.143	0.143	0.250	0.250	YES	0.143	3.970	3.970	NO
136	101B		0.560		n/a	NO	NO					NO		12.560	12.560	NO
137	102-		0.700		476	YES	YES	0.030	0.030	0.030	0.030	YES	0.030	33.183	33.183	YES
138	102A		0.668		n/a	NO	NO					NO		10.986	10.986	NO
139	102B		0.653		n/a	NO	NO					NO		7.744	7.744	NO
140	102C		0.609		n/a	NO	NO					NO		7.402	7.402	NO
141	102D		0.566		n/a	YES	YES	0.200	0.200	1.510	1.510	YES	0.200	7.163	7.163	NO
149	105-		0.809	0.625	n/a	YES	YES	0.417	0.417	0.564	0.564	YES	0.417			NO
150	105A		1.126	0.621	n/a	YES	YES	0.486	0.486	0.456	0.456	YES	0.312	5.027	5.027	NO
151	105B		1.295	0.571	n/a	NO	NO					NO		1.208	1.208	NO
157	106-		0.931	0.766	n/a	YES	YES	0.968	0.968	1.250	1.250	NO		3.800	3.800	YES
158	106-1		1.140	0.740	480	YES	YES	0.583	0.583	0.313	0.313	YES	0.397	7.475	7.475	YES
159	106-2		1.530	0.625	n/a	NO	NO					NO		5.430	5.430	NO
160	106A		1.280	0.780	480	YES	YES	0.714	0.714	0.692	0.692	YES	0.368	9.842	9.842	NO
161	106B		1.772	0.645	n/a	NO	NO					NO		3.560	3.560	YES
155	107-		0.750			YES	YES	0.608	0.608	0.875	0.875	YES	0.608	21.640	21.640	YES
156	107A		0.720		719	YES	YES	0.355	0.355	0.437	0.437	YES	0.355	24.020	24.020	YES
162	107B		0.750		838	NO	NO					NO		21.650	21.650	YES
154	108-		0.692		n/a	YES	YES	0.224	0.224	0.201	0.201	YES	0.224	44.297	44.297	YES
153	109-		0.522		n/a	NO	NO					NO		19.635	19.635	NO
163	109A		0.429		n/a	NO	NO					NO		13.850	13.850	NO
164	109B		0.400		477	NO	NO					NO		9.620	9.620	NO
165	109C		0.315		n/a	NO	NO					NO		1.123	1.123	YES
166	109D		0.319		n/a	NO	NO					NO		0.000	0.000	NO
152	110-		0.727		475	NO	NO					NO		13.360	13.360	YES
170	113-		0.730	0.429	n/a	NO	NO					NO		2.986	2.986	NO
171	113A		0.578	0.442	n/a	YES	YES	0.397	0.397	0.513	0.513	NO		4.374	4.374	NO
172	114-		0.869	0.598	n/a	NO	NO					NO		9.621	9.621	NO
175	114B		0.628	0.514	n/a	YES	YES	0.376	0.376	0.526	0.526	NO		3.836	3.836	NO
208	121-1		0.669		581	YES	YES	0.041	0.041	0.041	0.041	YES	0.041	27.390	27.390	YES

203	121-2	0.630	550	YES	0.651	1.130	YES	0.650	18.673	YES
303	135A	0.598	548	YES	0.458	0.875	NO		0.000	NO
304	135B	0.647	554	YES	0.748	4.500	NO		0.000	NO
305	135C	0.556	577	YES	0.751	1.630	NO		0.000	NO
306	135D	0.561	552	YES	0.957	1.630	NO		0.000	NO
307	135E	0.620	n/a	YES	0.475	0.751	NO		0.000	NO
308	136A	0.720	n/a	YES	0.368	0.316	NO		8.553	YES
309	136B	0.790	n/a	NO			NO		7.354	YES
310	136C	0.670	n/a	YES	0.385	0.228	NO		8.605	YES
332	139A	0.578	1227	NO			NO		10.320	YES
333	139B	0.541	1221	YES	0.259	0.238	YES	0.259	10.320	YES
353	142A	0.502	1121	NO			NO		53.686	NO
355	143A	0.622	1116	NO			NO		58.921	NO
356	143B	0.550	1113	NO			NO		58.921	NO
367	144A	0.602	1156	NO			NO		9.620	YES
368	144B	0.548	1175	YES	0.517	0.403	YES	0.517	10.320	YES
369	144C	0.536	1126	YES	0.184	0.137	YES	0.184	8.300	YES
445	150A	0.712	1201	YES	0.489	0.456	NO		6.605	NO
461	151A	0.723	1216	YES	0.390	0.320	NO		0.450	NO
503	154A	0.546	1234	NO			NO		0.200	NO
504	154B	0.482	1238	YES	0.346	0.400	NO		1.130	NO
510	155A	0.571	n/a	YES	0.269	0.200	YES	0.150		NO
514	156A	0.751	n/a	NO			NO		12.570	NO
515	156B	0.630	n/a	NO			NO		15.340	NO
516	156C	0.630	n/a	NO			NO		1.230	NO
517	157A	0.680	n/a	NO			NO		3.801	NO
545	162A	0.550	1223	NO			NO		11.946	NO
546	162B	0.455	1223	YES	0.190	0.190	YES	0.190	8.042	NO
646	184A	1.260	1827	NO			NO		96.450	YES
647	184B	1.230	n/a	NO			NO		94.590	YES
648	185A	1.260	1836	YES	3.661	4.250	YES	4.350	36.640	YES
660	189A	1.160	1213	YES	1.236	12.500	YES	0.940	61.100	YES
661	189B	1.080	1851	NO			NO		88.080	YES
266	201A	0.532	1657	YES	0.331	0.402	NO		0.440	NO
267	201B	0.518	1654	YES	0.486	0.511	NO		0.440	NO
268	201C	0.738	1657	YES	0.126	0.156	YES	0.151	0.200	NO
269	201D	0.644	1654	YES	0.490	0.422	NO		0.000	NO
214	202A	0.418	1673	YES	0.232	0.250	NO		2.070	NO
215	202B	0.409	1656	YES	0.325	0.332	NO		1.770	NO
259	202C	0.425	1652	YES	0.364	0.435	NO		4.430	NO
261	202D	0.447	1663	YES	0.247	0.250	NO		1.230	NO

262	202E	0.510	0.405	1656	YES	0.124	0.130	NO	0.000	NO
263	202F	0.565	0.406	1667	YES	0.125	0.258	NO	0.000	NO
253	203A	0.938	0.505	1664	NO			NO	2.410	NO
254	203B	0.962	0.477	1660	NO			NO	4.910	NO
255	203C	0.849	0.427	1660	NO			NO	9.620	NO
256	203D	0.932	0.534	1657	NO			NO	0.790	NO
270	203E	1.167	0.583	1653	NO			NO	3.980	NO
277	203F	0.948	0.501	1222	NO			NO	3.550	NO
278	203G	1.120	0.579	n/a	YES	0.153	0.180	NO	6.335	NO
245	204A	0.780	0.438	1663	YES	0.172	0.180	NO	2.410	NO
246	204B	0.875	0.480	1667	NO			NO	1.770	NO
247	204C	0.830	0.430	1659	NO			NO	2.760	NO
265	204D	0.722	0.381	1667	NO			NO	5.940	NO
238	205A	0.597	0.475	1657	YES	0.096	0.130	NO	4.430	NO
239	205B	0.642	0.488	1660	YES	0.172	0.214	NO	2.410	NO
240	205C	0.596	0.490	1663	YES	0.381	0.278	NO	1.230	NO
241	205D	0.636	0.504	1661	NO			NO	1.230	NO
242	205E	0.577	0.419	1659	YES	0.346	0.348	NO	0.790	NO
217	206A	0.463	0.382	1669	YES	0.115	0.125	NO	3.980	NO
218	206B	0.514	0.411	1669	NO			NO	3.550	NO
219	206C	0.511	0.437	1669	YES	0.124	0.177	NO	5.410	NO
220	206D	0.447	0.350	1670	NO			NO	4.430	NO
230	206E	0.410	0.330	1660	NO			NO	5.433	NO
231	206F	0.530	0.455	1664	NO			NO	3.464	NO
249	207A	0.872	0.556	1662	YES	0.143	0.154	NO	8.300	NO
271	207B	0.925	0.577	1658	YES	0.140	0.140	YES	4.430	YES
273	207C	1.001	0.615	1658	NO			NO	0.990	NO
226	208A	0.845	0.453	1654	NO			NO	24.850	NO
227	208B	0.704	0.461	1661	YES	0.117	0.117	YES	7.070	NO
228	208C	0.790	0.370	1664	NO			NO	6.743	NO
229	208D	0.791	0.477	n/a	NO			NO	5.726	NO
264	208E	0.826	0.488	1663	YES	0.164	0.172	NO	0.790	NO
274	209A	0.686	0.437	1662	NO			NO	3.550	NO
275	209B	0.847	0.506	1209	NO			NO	3.980	NO
276	209D	0.773	0.557	1227	NO			NO	0.600	NO
280	210B	1.196	0.666	1212	YES	0.125	0.125	YES	7.670	NO
281	210D	1.400	0.675	1216	YES	0.224	0.252	YES	4.430	NO
282	211B	0.842	0.667	1219	YES	0.835	1.150	NO	2.070	NO
283	211D	0.906	0.710	1203	YES	1.106	2.250	NO	0.000	NO
284	212B	0.791	0.609	1217	YES	0.620	0.728	NO	0.790	NO
334	213A	0.621		1861	YES	0.212	0.212	YES	10.320	YES

335	213B	0.617	1870	NO	0.270	0.270	0.270	NO	0.270	NO	9.620	YES
439	213C	0.479	1876	YES	0.270			YES	0.270	YES	11.040	YES
440	213D	0.526	1873	NO				NO		NO	7.670	YES
311	214A	0.387	1812	NO				NO		NO	21.650	YES
312	214B	0.404	1861	YES	0.740	0.489	0.740	YES	0.489	YES	12.570	YES
313	214C	0.389	1855	YES	0.102	0.102	0.102	YES	0.102	YES	9.620	YES
316	214D	0.370	1872	NO				NO		NO	11.040	YES
314	215A	0.477	1867	YES	0.565	0.565	0.565	YES	0.565	YES	7.070	NO
315	215B	0.508	1868	YES	0.327	0.327	0.327	YES	0.327	YES	4.430	NO
324	215C	0.513	1861	NO				NO		NO	5.940	NO
325	215D	0.514	1867	YES	0.259	0.259	0.259	YES	0.259	YES	4.910	NO
317	216A	0.890	1806	YES	1.155	1.388	1.388	YES	1.388	NO	4.430	NO
318	216B	0.892	1843	YES	0.916	1.381	1.381	YES	1.381	NO	3.980	NO
465	216C	0.832	1868	YES	0.299	0.313	0.313	YES	0.313	NO	3.550	NO
329	217A	0.735	1845	YES	0.765	1.113	1.113	YES	1.113	NO	8.950	NO
331	217B	0.718	1866	YES	0.831	1.091	1.091	YES	1.091	NO	16.800	NO
441	217C	0.629	1851	YES	0.299	0.328	0.328	YES	0.328	NO	7.670	NO
442	217D	0.578	1853	YES	0.355	0.490	0.490	YES	0.490	NO	3.980	NO
443	217E	0.612	1852	YES	0.564	0.485	0.485	YES	0.485	NO	7.670	NO
326	218A	0.797	1820	YES	0.655	0.708	0.708	YES	0.708	NO	0.000	NO
327	218B	0.765	1866	YES	0.698	0.668	0.668	YES	0.668	NO	0.000	NO
328	218C	0.828	1867	YES	0.730	1.216	1.216	YES	1.216	NO	0.000	NO
344	221A	0.501	1225	NO				NO		NO	1.230	NO
345	221B	0.531	1220	NO				NO		NO	0.790	NO
346	221C	0.438	1216	NO				NO		NO	0.785	NO
347	221D	0.457	1219	NO				NO		NO	0.310	NO
357	222A	0.350	1222	NO				NO		NO	1.480	NO
358	222B	0.338	1209	NO				NO		NO	1.230	NO
359	222C	0.284	1133	NO				NO		NO	2.070	NO
394	226A	0.478	967	YES	0.950	0.478	0.478	YES	0.478	NO	2.760	NO
397	226B	0.551	973	YES	0.470	0.775	0.775	YES	0.775	NO	0.000	NO
398	226C	0.593	975	YES	0.430	0.333	0.333	YES	0.333	NO	0.000	NO
399	227A	0.591	624	YES	0.480	0.527	0.527	YES	0.527	NO	0.000	NO
410	227B	0.586	619	YES	0.748	3.250	3.250	YES	3.250	NO	0.000	NO
406	228A	0.480	n/a	YES	1.000	0.979	0.979	YES	0.979	YES	11.460	YES
407	228B	0.496	n/a	YES	0.740	0.740	0.740	YES	0.740	YES	5.730	YES
499	228C	0.434	n/a	NO				NO		NO	4.909	YES
500	228D	0.441	n/a	YES	0.120	0.086	0.086	YES	0.086	YES	4.524	YES
420	229A	0.618	1855	NO				NO		NO	3.980	NO
421	229B	0.491	1867	YES	0.482	0.482	0.482	YES	0.482	YES	4.430	NO
422	229C	0.508	1816	YES	0.300	0.300	0.300	YES	0.300	YES	4.430	YES

385	230A	0.467	0.386	1112	NO				NO			1.770	NO
386	230B	0.463	0.354	1084	NO				NO			0.200	NO
453	230C	0.634	0.494	1221	YES	0.468	0.687		NO			4.909	NO
456	230D	0.642	0.526	1227	YES	0.503	1.010		YES	0.102		5.309	NO
457	230E	0.697	0.558	1217	YES	0.470	0.313		YES	0.179		4.524	NO
508	231A	0.470	0.300	1239	NO				NO			4.449	NO
509	231B	0.420	0.270	n/a	NO				NO			0.000	NO
511	231C	1.220	0.650	1195	YES	0.168	0.106		YES	0.168		10.752	YES
512	231D	1.020	0.650	1198	YES	0.348	0.111		YES	0.348		10.578	YES
595	301-	0.537	0.418	1602	NO				NO			1.480	NO
592	303-	0.724	0.568	1604	NO				NO			2.070	NO
599	303A	0.743	0.525	1611	YES	0.617	0.673		NO			4.430	NO
605	303B	0.732	0.562	1602	NO				NO			3.170	NO
596	306-	0.901	0.697	1599	YES	1.643	3.880		YES			3.980	NO
524	319-	0.645	0.439	1202	YES	0.638	0.940		YES			0.440	NO
525	320-	0.723	0.543	1203	YES	0.010	0.250		YES			1.480	NO
526	321-	0.701	0.527	1229	YES	0.305	0.316		YES			1.770	NO
527	324-	0.672	0.458	1217	YES	0.714	1.180		YES			1.230	NO
528	325-	0.759	0.600	1202	YES	0.444	1.170		YES			3.140	NO
529	326-	0.750	0.594	1201	YES	0.538	0.693		YES			2.070	NO
535	333-	0.389	0.291	1203	NO				NO			0.000	NO
533	334-	0.394	0.298	1202	NO				NO			0.000	NO
531	335-	0.509	0.386	1202	YES	0.384	0.470		YES			0.790	NO
532	336-	0.615	0.410	n/a	YES	0.389	1.310		YES			0.000	NO
536	336A	0.562	0.444	1199	NO				NO			0.000	NO
540	337-	0.771	0.523	1220	YES	0.842	3.510		YES			0.000	NO
538	338-	0.876	0.569	1230	YES	1.117	3.750		YES			0.000	NO
544	339-	0.853	0.593	1218	YES	1.715	11.000		YES			0.000	NO

0.898	0.573	0.138	0.126	0.181	0.137	0.141	0.134	0.174	0.102			YES	0.458	16.836	NO
												YES	0.071	15.067	YES
												YES	0.750	14.520	YES
												YES	0.957	15.205	NO
												YES	0.475	15.710	YES
0.056				0.208	0.133	0.149	0.095	0.116	0.076			YES	0.368	7.069	NO
0.093				0.155	0.125	0.200	0.106	0.184	0.053			NO		7.354	NO
0.060				0.175	0.094	0.169	0.088	0.145	0.068			YES	0.385	7.069	NO
0.310				0.223	0.139	0.191	0.112	0.140	0.107						
0.253	0.238	0.103		0.213	0.142	0.157	0.135	0.294	0.127						
				0.134	0.063	0.141	0.056	0.125	0.500						
				0.171	0.113	0.163	0.085	0.145	0.082						
				0.195	0.057	0.192	0.053	0.122	0.029						
0.135				0.228	0.107	0.090	0.084	0.210	0.080						
0.320	0.403	0.323		0.148	0.121	0.107	0.105	0.174	0.090						
0.305	0.137	0.123		0.351	0.131	0.110	0.073	0.089	0.065						
												YES	0.489	6.605	NO
												YES	0.390	1.110	NO
												NO		4.150	NO
	0.150											YES	0.346	2.540	NO
												YES	0.269		NO
												NO		0.000	NO
												NO		0.000	NO
												NO		0.000	NO
												NO		3.801	NO
												NO		11.946	NO
	0.190											NO		8.042	NO
0.020															
0.120															
5.070	4.350														
0.201	0.940														
0.028															
												YES	0.330	0.990	NO
												YES	0.468	0.990	NO
	0.151			0.108	0.102	0.119	0.084	0.083	0.031			YES	0.126	0.440	NO
												YES	0.490	0.310	NO
				0.063	0.037	0.078	0.032	0.107	0.016			YES	0.054	1.780	YES
				0.071	0.048	0.085	0.036	0.095	0.022			YES	0.325	2.760	NO
				0.078	0.050	0.067	0.049	0.083	0.028			YES	0.364	4.910	NO
				0.131	0.075	0.092	0.052	0.081	0.026			YES	0.247	3.140	YES

							0.143	0.006	0.080	0.005	0.114	0.002		NO	0.110	NO
							0.161	0.096	0.155	0.076	0.180	0.028		NO	0.600	NO
							0.195	0.126	0.181	0.084	0.198	0.072	0.468	YES	5.147	NO
		0.102					0.134	0.124	0.137	0.051	0.122	0.049	0.503	YES	5.726	YES
		0.179											0.470	YES	8.347	YES
														NO	1.767	NO
														NO	0.000	NO
		0.061	0.106	0.095	0.090		0.222	0.142	0.160	0.118	0.200	0.074		NO	7.069	NO
		0.061	0.252	0.137	0.118		0.190	0.146	0.220	0.130	0.205	0.155		NO	7.645	NO
							0.112	0.015	0.102	0.012	0.053	0.014		NO	0.310	NO
							0.125	0.036	0.067	0.021	0.092	0.010		NO	2.410	NO
							0.104	0.027	0.116	0.024	0.070	0.006	0.617	YES	0.440	NO
							0.135	0.031	0.111	0.020	0.070	0.006		NO	1.480	NO
							0.039	0.012	0.057	0.003	0.045	0.001	2.092	YES	9.620	NO
													0.721	YES	0.990	NO
							0.130	0.022	0.103	0.017	0.146	0.016	CRACK	YES	1.770	NO
							0.107	0.028	0.132	0.022	0.139	0.021	0.305	YES	0.990	NO
													0.708	YES	0.440	NO
							0.126	0.028	0.107	0.020	0.096	0.016	0.558	YES	1.230	NO
							0.100	0.065	0.137	0.037	0.204	0.029	0.538	YES	0.990	NO
														NO	0.110	NO
														NO	0.110	NO
													0.384	YES	2.070	NO
													0.543	YES	1.184	NO
														NO	1.770	NO
													0.857	YES	6.490	NO
													1.273	YES	1.770	NO
													1.717	YES	20.630	NO

BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)	HOLE 1		HOLE 2		HOLE 3		CRATER 1		CRATER 2		CRATER 3		NO. WITNESS PLATES PERF		
	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)		DEPTH (IN)	DEPTH (IN)										
0.203	0.545	0.428	0.379	0.325	0.370	0.283	0.140	0.138	0.157	0.285	0.157	0.131	0.121	0.104	3
	0.384	0.136	0.223	0.156	0.133	0.082	0.263	0.081	0.123	0.250	0.084	0.069	0.111	0.090	0
	0.169	0.119	0.151	0.093	0.098	0.062	0.217	0.217	0.130	0.310	0.226	0.166	0.118	0.065	4
	0.200	0.187					0.213	0.147	0.065	0.160	0.109	0.098	0.051	0.047	0
	1.350	1.350													4
															2
															0
															0
0.170	0.564	0.307													0
0.096	0.456	0.304													0
															1
0.170	1.250	0.750													6
0.096	0.313	0.213	0.290	0.271	0.190	0.190	0.276	0.195	0.084	0.227	0.151	0.136	0.069	0.040	1
0.089	0.640	0.437	0.354	0.233	0.200	0.162	0.196	0.185	0.096	0.192	0.160	0.170	0.083	0.055	3
															3
															5
															0
0.203	0.513	0.308													3
0.203	0.526	0.421	0.211	0.158											3
															0

		0.130	0.118					0.118	0.115	0.122	0.154	0.135	0.095	0.115	0.091	0.064			0
		0.258	0.180					0.157	0.135	0.101	0.118	0.118	0.078	0.161	0.120	0.071			0
								0.151	0.120	0.056	0.138	0.137	0.034	0.133	0.083	0.020			
								0.275	0.263	0.126									
								0.500	0.308	0.065									
								0.209	0.108	0.041	0.143	0.083	0.033	0.152	0.063	0.026			
								0.252	0.130	0.077	0.090	0.088	0.042	0.060	0.053	0.005			
								0.297	0.287	0.203	0.477	0.306	0.156	0.214	0.159	0.050			
		0.108	0.108	0.108															0
		0.180	0.165					0.358	0.123	0.088	0.128	0.116	0.074	0.217	0.091	0.066			0
								0.102	0.095	0.058	0.137	0.115	0.057	0.252	0.096	0.055			
								0.234	0.133	0.075	0.260	0.247	0.074	0.153	0.146	0.029			
								0.268	0.228	0.065	0.251	0.065	0.058	0.091	0.051	0.013			
		0.130	0.071					0.370	0.103	0.120	0.237	0.199	0.117	0.089	0.086	0.002			0
		0.214	0.138					0.172	0.155	0.092	0.110	0.080	0.053	0.217	0.092	0.049			0
		0.278	0.269	0.210	0.178	0.197	0.169	0.075	0.072	0.050	0.086	0.057	0.046	0.138	0.096	0.015			1
								0.208	0.107	0.089	0.238	0.097	0.081	0.189	0.060	0.068			
	0.120	0.348	0.345																2
		0.125	0.105					0.135	0.101	0.086	0.139	0.089	0.081	0.112	0.075	0.058			1
								0.189	0.129	0.135	0.134	0.086	0.076	0.162	0.092	0.059			
		0.177	0.087					0.122	0.112	0.038	0.158	0.058	0.032	0.152	0.066	0.022			0
								0.238	0.145	0.072	0.383	0.160	0.065	0.176	0.106	0.024			
								0.303	0.182	0.084	0.195	0.155	0.070	0.194	0.160	0.028			
								0.098	0.090	0.069	0.152	0.074	0.062	0.093	0.085	0.052			
		0.154	0.133																0
								0.232	0.156	0.062	0.074	0.071	0.025						
								0.139	0.077	0.036	0.115	0.038	0.022	0.129	0.085	0.015			
								0.337	0.125	0.056	0.148	0.124	0.042	0.199	0.070	0.013			0
								0.212	0.141	0.126	0.182	0.119	0.030	0.172	0.134	0.027			
		0.172	0.157																0
								0.227	0.194	0.121	0.145	0.180	0.078	0.208	0.095	0.064			
		0.252	0.199					0.261	0.137	0.085	0.167	0.096	0.045	0.109	0.099	0.036			
		0.835	0.835					0.114	0.071	0.035	0.085	0.071	0.023	0.077	0.075	0.020			0
		1.515	1.491					0.200	0.100	0.075	0.094	0.063	0.047	0.232	0.094	0.039			4
								0.107	0.083	0.027	0.089	0.056	0.022	0.105	0.081	0.011			4
		0.728	0.321	0.402	0.335	0.152	0.104	0.112	0.075	0.090	0.089	0.065	0.059	0.087	0.068	0.049			2
																			3

SHOT NO.	TEST NO.	BUMPER1		HOLE DMAX (IN)	BMPR2 HOLE DIAM (IN)	BACKWALL POST-TEST WEIGHT (G)	BACKWALL PERFORATED?		OVERALL BACKWALL SNGL HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL MAX TIT CR LGTH (IN)		BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)		BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)
		DMIN (IN)	DMAX (IN)				BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL PERFORATED?		BACKWALL MAX (IN)	TIT CR LGTH (IN)	BACKWALL EQ (IN)	HOLE DIAMETER (IN)	
189	115-1		0.381		1.017	n/a		NO				NO		5.900
190	115-2		0.352		0.853	476		NO				NO		5.433
191	115-3		0.357		0.769	466		YES	0.191	0.313		YES	0.191	5.935
202	116-1		0.303		0.602	584		NO				NO		0.521
204	116-2		0.260		0.350	559		NO				NO		0.293
192	117-1		0.383		1.498	478		YES	THRU CRACK	0.250		YES	THRU CRACK	2.040
193	117-2		0.364		1.063	472		YES	0.040	0.040		YES	0.040	2.214
194	118-1		0.380		1.450	478		YES	0.147	0.147		YES	0.147	1.002
195	118-2		0.371		1.370	482		NO				NO		5.940
196	118-3		0.398		1.508	478		YES	THRU CRACK	0.250		YES	THRU CRACK	1.084
197	119-1		0.409		0.624	372		YES	0.624	1.880		YES	0.624	8.550
198	119-2		0.380		1.432	369		YES	0.973	2.500		YES	0.973	2.527
199	119-3		0.375		1.538	369		YES	1.210	N/A		YES	1.210	3.166
200	120-1		0.469		2.000	369		NO				NO		22.800
201	120-2		0.438		1.500	371		NO				NO		15.800
207	120-3		0.406		0.750	372		NO				NO		12.000
243	128A		0.378		1.034	564		NO				NO		1.452
244	128B		0.366		0.875	563		YES	0.095	0.095		YES	0.095	1.127
257	130A		0.404		0.873	568		YES	0.422	0.750		YES	0.422	4.000
258	130B		0.428		1.160	568		YES	0.099	0.070		YES	0.099	5.329
260	130C		0.422		1.363	557		YES	0.140	0.131		YES	0.140	5.391
287	131A		0.490		2.011	304		NO				NO		3.766
301	131B		0.445		1.317	367		YES	1.403	1.750		YES	0.403	3.173
302	131C		0.453		1.228	365		YES	0.569	2.000		YES	0.569	3.072
319	137A		0.567	0.431	1.398	556		YES	0.222	0.251		NO		1.624
320	137B		0.555	0.419	1.484	549		YES	0.239	0.196		NO		1.935
321	137C		0.562	0.420	1.565	559		YES	0.122	0.128		NO		0.987
462	137D		0.610	0.421	1.489	1221		YES	0.250	0.201		YES	0.250	1.060
322	138A		0.716	0.519	2.027	551		YES	0.531	0.601		NO		1.264
323	138B		0.688	0.511	2.067	556		YES	0.483	0.569		YES	0.081	1.383
348	141A		0.564		1.706	558		YES				YES		5.047
349	141B		0.531		1.860	558		NO				NO		3.808
350	141C		0.555		1.988	555		NO				NO		5.027
351	141D		0.625		2.605	556		NO				NO		5.917
469	152A		0.421		1.368	1234		NO				NO		2.517
470	152B		0.368		1.053	1225		YES	0.211	0.211		YES	0.211	1.453
501	153A		0.750		1.500	n/a		YES	2.400	4.000		YES	2.400	14.520
502	153B		0.800		1.100	n/a		YES	0.500	4.000		YES	0.500	5.726

518	158A		0.308		0.718	n/a	YES	0.205	0.205	0.205	YES	0.205	2.110
519	158B		0.319		0.720	n/a	YES	0.311	0.311	0.311	YES	0.310	4.010
520	159A		0.420		0.900	1188	YES	0.269	0.269	0.201	YES	0.269	6.610
522	159B		0.420		1.684	1203	NO				NO		7.310
523	160-		0.530		1.895	1201	YES	1.830	1.830	5.250	YES		15.200
547	163A		0.650		2.490	1226	NO				NO		2.659
548	163B		0.601		1.890	1222	NO				NO		2.810
607	167A		0.768		3.368	1231	NO				NO		5.600
608	167B		0.762		2.256	1244	YES	0.618	0.618	3.500	YES	CRACK	9.566
609	168A		0.571	0.420	1.040	1236	YES	0.345	0.345	0.267	NO		0.899
610	168B		0.061	0.414	1.040	1233	YES	0.414	0.414	0.526	NO		1.057
611	168C		0.580	0.440	1.119	1248	YES	0.185	0.185	0.213	NO		3.333
612	168D		0.613	0.442	1.067	1235	NO				NO		4.047
614	169A		0.659	0.464	0.863	1238	NO				NO		3.550
615	169B		0.638	0.459	0.899	1236	YES	0.195	0.195	0.308	NO		6.490
616	170A		0.675	0.401	1.170	1231	YES	0.252	0.252	0.243	NO		1.320
617	170B		0.619	0.425	1.110	1230	YES	0.085	0.085	0.085	YES	0.085	3.976
625	175A		0.410		1.012	1233	YES	0.240	0.240	0.375	YES	0.240	7.070
626	175B		0.414		0.958	1234	YES	0.081	0.081	0.750	YES	0.081	4.714
627	175C		0.433		1.040	1229	NO				NO		5.412
628	176A		0.400		1.821	1223	NO				NO		10.290
629	176B		0.383		1.295	1230	NO				NO		5.940
630	176C		0.370		1.452	1225	NO				NO		5.412
631	176D		0.381		0.910	1228	YES	0.268	0.268	0.268	YES	0.268	2.405
637	179A		0.550		2.000	n/a	YES	3.131	3.131	4.000	YES		37.500
638	179B		0.540		2.016	1232	YES	1.940	1.940	7.750	YES	0.765	18.665
641	181A		0.899		3.760	1224	NO				NO		9.620
642	181B		0.870		3.270	1215	NO				NO		4.910
649	186A		1.050		4.000	1233	NO				NO		9.510
650	186B		1.053		3.580	1222	NO				NO		8.350
651	187A		1.080		4.220	1224	NO				NO		3.304
652	187B		1.080		3.680	1221	NO				NO		5.683
653	188A		1.080		4.513	1231	NO				NO		7.210
654	188B		0.860		4.320	1256	NO				NO		10.870
655	188C		1.080		6.510	1256	NO				NO		17.720
659	188E		0.890		5.780	1226	NO				NO		13.987
667	191A		0.556		2.444	1213	NO				NO		8.290
674	192A		0.510		0.945	1232	NO				NO		1.230

BACKWALL SPALLED?	BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)		HOLE 1		NORMAL		HOLE 3		CRATER		CRATER		CRATER		3		BACKWALL PERFORATED?		BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)		BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)		BACKWALL SPALLED?		
	BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)	BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)	HOLE 1 DIA (IN)	HOLE 1 DIA (IN)	HOLE 2 DIA (IN)	HOLE 2 DIA (IN)	HOLE 3 DIA (IN)	HOLE 3 DIA (IN)	CRATER DIA (IN)	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)	BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)	BACKWALL SPALLED?	BACKWALL SPALLED?								
NO																									
NO																									
YES			0.191					0.150	0.129	0.146	0.190	0.135	0.137	0.136											
NO																									
YES	0.010								0.291	0.092															
NO									0.114	0.338															
NO																									
NO			0.040																						
NO			0.147																						
NO								1.950	0.150																
NO			0.010																						
NO			0.624																						
NO			0.973																						
NO			1.210																						
NO																									
NO																									
NO																									
NO																									
NO																									
NO																									
NO			0.095					0.094	0.084	0.092	0.020	0.087	0.030												
NO								0.125	0.079	0.121	0.043	0.108	0.085												
YES			0.422					0.210	0.048	0.174	0.032	0.162	0.068												
NO			0.070			0.059	0.032	0.144	0.078	0.142	0.079	0.132	0.072												
NO			0.124			0.065		0.128	0.046	0.123	0.086	0.106	0.091												
NO																									
NO			0.403																						
NO			0.569																						
NO								0.136	0.081	0.121	0.021	0.093	0.026				YES	YES	0.222	0.239	3.424	3.188	NO	NO	
NO																	YES	YES	0.122	0.250	7.315	2.520	NO	NO	
NO			0.200			0.150											NO	YES	0.531	0.483	8.915	8.595	NO	NO	
NO			0.024					0.144	0.073	0.137	0.070	0.136	0.061				YES	YES	0.531	0.483	8.915	8.595	NO	NO	
NO								0.179	0.047	0.149	0.054	0.137	0.043												
NO								0.145	0.042	0.129	0.017	0.126	0.031												
NO								0.145	0.065	0.131	0.031	0.110	0.042												
NO																									
NO																									
NO																									
NO			0.211																						
YES			2.400																						
YES			1.700																						

SHOT NO.	TEST NO.	BMPR1 HOLE DIAMETER (IN)	BMPR2 HOLE DIAMETER (IN)	BMPR3 HOLE DIAMETER (IN)	BMPR4 HOLE DIAMETER (IN)	BMPR5 HOLE DIAMETER (IN)	BMPR6 HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL POST-TEST WEIGHT (G)	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)
639	180A	0.560	1.720	3.630	5.260			1228	NO	
640	180B	0.542	1.310	2.830	4.660			1215	NO	
643	182A	0.557	1.990	4.630	1.990			1232	NO	
658	188D	0.650	2.200	7.530				n/a	NO	
663	189C	0.559	3.890	5.740	7.590	BUCKLED	8.680	1222	YES	0.765
664	189D	0.649	2.162	6.380				1229	YES	0.430
665	190A	0.472	1.140	1.980				1239	YES	0.308
666	190B	0.508	2.000	4.380				1251	NO	

BACKWALL MAX TIT CR LENGTH (IN)	BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)	BACKWALL SPALLED?	BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)	HOLE 1		HOLE 2		HOLE 3		1		2		3		NO. WITNESS PLATES PERF
				DIA (IN)	DIA (IN)	DIA (IN)	DIA (IN)	DIA (IN)	DEPTH (IN)	DEPTH (IN)	DEPTH (IN)	DIA (IN)	DIA (IN)	DIA (IN)	DEPTH (IN)	
	8.296	NO						0.200	0.037	0.131	0.031	0.114	0.021			
	6.490	NO														
	2.760	NO					0.075	0.032								
	6.651	NO														
6.500	5.010	NO		0.720												2
0.430	4.830	NO		0.430												1
0.279	8.300	NO		0.279	0.130			0.220	0.110	0.160	0.074	0.143	0.083			2
	1.770	NO						0.109	0.037	0.013	0.066	0.092	0.068			

ATTACHMENT 2A

CDPRM.XLS

SHOT NO.	TEST NO.	BUMPER		BUMPER THICKNESS (IN)	BUMPER STANDOFF (IN)	MLI (Y/N)	BACK WALL		BACK WALL THICKNESS (IN)	PROJECTILE		PROJECTILE DIAMETER (IN)	PROJECTILE MASS (GMS)	IMPACT ANGLE (DEG)	AVERAGE VELOCITY (KMS)
		MATERIAL	THICKNESS (IN)				MATERIAL	MATERIAL							
960	2001-A	6061-T6	0.063	6	NO	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	0	3.77			
962	2001-B	6061-T6	0.063	6	NO	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	0	3.93			
961	2001-C	6061-T6	0.063	6	NO	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	0	4.05			
929	2002-A	6061-T6	0.063	6	NO	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	6.08			
930	2002-B	6061-T6	0.063	6	NO	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	6.50			
940	2002-C	6061-T6	0.063	6	NO	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	6.75			
949	2003-A	6061-T6	0.063	6	NO	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	7.00			
944	2003-B	6061-T6	0.063	6	NO	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	7.10			
945	2003-C	6061-T6	0.063	6	NO	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	7.28			
959	2003-A1	6061-T6	0.063	6	NO	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	5.98			
956	2003-B1	6061-T6	0.063	6	NO	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	6.58			
941	2004-A	6061-T6	0.063	4	NO	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	7.20			
939	2004-B	6061-T6	0.063	4	NO	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	6.92			
931	2004-C	6061-T6	0.063	4	NO	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	5.95			

SHOT NO.	TEST NO.	BUMPER		BUMPER THICKNESS (IN)	BUMPER STANDOFF (IN)	MLI (Y/N)	BACKWALL		BACKWALL THICKNESS (IN)	PROJECTILE		PROJECTILE DIAMETER (IN)	PROJECTILE MASS (GMS)	IMPACT ANGLE (DEG)	AVERAGE VELOCITY (KMS)
		MATERIAL	THICKNESS				MATERIAL	MATERIAL							
965	3001	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	0	6.63			
798	3001-A	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	0	3.90			
799	3001-B	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	0	5.76			
800	3001-C	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	0	6.22			
801	3001-D	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	0	7.19			
802	3001-E	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	0	6.76			
803	3002-A	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	6.99			
804	3002-B	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	7.33			
806	3002-C	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	7.52			
963	3003	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	45	6.10			
964	3004	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	45	7.70			
807	3004-A	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	45	6.81			
810	3004-B	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	45	6.57			
808	3005-A	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	45	7.35			
811	3005-B	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	7.60			
812	3006-A	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	7.01			
818	3007-A	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	65	6.53			
819	3007-B	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	65	4.78			
820	3007-C	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	65	3.35			
821	3008-A	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	65	4.61			
822	3008-B	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.25	0.364	65	4.25			
823	3009-A	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	65	5.12			
824	3009-B	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	65	4.54			
813	3010-A	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	5.86			
814	3010-B	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	0	6.82			
815	3010-C	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	0	7.32			
816	3010-1-A	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	7.22			
817	3010-1-B	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	6.76			
826	3011-A	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	7.02			
825	3011-B	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	6.75			
827	3012-B	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	30	2.67			
829	3012-C	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	30	3.95			
828	3012-D	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	30	4.31			
830	3013-A	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	30	6.98			
831	3017-A	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	65	6.97			

832	3017-B	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	65	6.25
833	3017-C	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	65	4.70
876	3019-A	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	0	4.25
877	3019-B	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	0	4.76
844	3020-A	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	6.65
834	3020-B	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	7.05
845	3021-A	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	7.18
836	3022-A	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	30	2.15
835	3022-B	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	30	3.25
842	3022-C	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	30	4.06
843	3022-D	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	30	4.86
840	3023-A	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	30	6.90
839	3023-B	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	30	6.15
841	3024-B	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	30	7.02
847	3027-A	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	6.90
846	3028-A	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	7.01
848	3029-C	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	65	3.88
849	3030-A	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	65	3.49
851	3031-B	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	65	3.36
850	3031-C	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	65	6.99
852	3033-A	6061-T6	0.080	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	3.86
853	3033-B	6061-T6	0.080	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	3.40
869	3033-C	6061-T6	0.080	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	5.57
854	3034-A	6061-T6	0.080	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	4.50
855	3034-B	6061-T6	0.080	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	3.63
856	3034-C	6061-T6	0.080	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	5.60
863	3035-A	6061-T6	0.080	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	5.28
864	3035-B	6061-T6	0.080	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	5.90
857	3036-A	6061-T6	0.080	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	5.53
858	3036-B	6061-T6	0.080	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	6.44
861	3037-A	6061-T6	0.080	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	7.12
870	3038-A	6061-T6	0.080	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	65	5.01
871	3038-B	6061-T6	0.080	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	65	6.38
866	3039-A	6061-T6	0.080	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	65	5.66
867	3039-B	6061-T6	0.080	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	65	4.54
868	3039-C	6061-T6	0.080	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	65	6.26
865	3040-A	6061-T6	0.080	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	65	6.92

SHOT NO.	TEST NO.	BUMPER		BUMPER THICKNESS (IN)	BUMPER STANDOFF (IN)	MLI (Y/N)	BACKWALL		PROJECTILE		DIAMETER (IN)	MASS (GMS)	IMPACT ANGLE (DEG)	AVERAGE VELOCITY (KMS)
		MATERIAL	MATERIAL				THICKNESS (IN)	MATERIAL	MATERIAL					
1212	3101-A	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.		2219-T87	0.188	AL-1100	0.187	0.152	0	3.82	
1213	3101-B	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.		2219-T87	0.188	AL-1100	0.187	0.152	0	4.32	
1214	3101-C	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.		2219-T87	0.188	AL-1100	0.187	0.152	0	3.51	
1215	3102-A	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.		2219-T87	0.188	AL-1100	0.250	0.364	0	3.77	
1217	3102-B	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.		2219-T87	0.188	AL-1100	0.250	0.364	0	4.65	
1218	3102-C	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.		2219-T87	0.188	AL-1100	0.250	0.364	0	5.25	
1219	3102-D	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.		2219-T87	0.188	AL-1100	0.250	0.364	0	4.84	
1220	3102-E	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.		2219-T87	0.188	AL-1100	0.250	0.364	0	5.14	
1221	3103-A	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.		2219-T87	0.188	AL-1100	0.313	0.714	0	5.93	
1222	3103-B	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.		2219-T87	0.188	AL-1100	0.313	0.714	0	5.79	
1223	3103-C	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.		2219-T87	0.188	AL-1100	0.313	0.714	0	6.37	
1224	3103-D	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.		2219-T87	0.188	AL-1100	0.313	0.714	0	6.5	
1225	3103-E	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.		2219-T87	0.188	AL-1100	0.313	0.714	0	6.75	
1226	3105-A	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.		2219-T87	0.188	AL-1100	0.250	0.364	45	4.87	
1228	3105-B	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.		2219-T87	0.188	AL-1100	0.250	0.364	45	4.43	
874	3120-A	6061-T6	0.032	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	4.95	
875	3120-B	6061-T6	0.032	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	5.42	
872	3121-A	6061-T6	0.032	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	5.6	
873	3121-B	6061-T6	0.032	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	4.64	
890	3122-A	6061-T6	0.032	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	45	7.41	
895	3122-B	6061-T6	0.032	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	45	6.27	
900	3122-C	6061-T6	0.032	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	45	4.93	
901	3122-D	6061-T6	0.032	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	45	5.42	
888	3123-A	6061-T6	0.032	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	7.18	
889	3123-B	6061-T6	0.032	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	7.55	
884	3124-A	6061-T6	0.032	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	4.96	
885	3124-B	6061-T6	0.032	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	6.24	
886	3124-C	6061-T6	0.032	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	6.62	
882	3128-A	6061-T6	0.063	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	0	3.64	
883	3128-B	6061-T6	0.063	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	0	4.23	
880	3129-A	6061-T6	0.063	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	4.25	
881	3129-B	6061-T6	0.063	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	4.75	
878	3130-A	6061-T6	0.063	12	YES		???	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	5.26	
879	3130-A	6061-T6	0.063	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	4.57	
902	3131-A	6061-T6	0.063	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	45	4.13	
903	3131-B	6061-T6	0.063	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	45	3.91	
918	3131-C	6061-T6	0.063	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	45	3.6	
915	3132-A	6061-T6	0.063	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	5.36	
916	3132-B	6061-T6	0.063	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	6.96	
917	3132-C	6061-T6	0.063	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	6.42	
904	3133-A	6061-T6	0.063	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	5.13	
910	3133-B	6061-T6	0.063	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	6.36	
911	3133-C	6061-T6	0.063	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	6.91	
914	3133-D	6061-T6	0.063	12	YES		2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	6.78	

SHOT NO.	TEST NO.	BUMPER		BUMPER STANDOFF (IN)	MLI (Y/N)	BACKWALL MATERIAL	BACKWALL THICKNESS (IN)	PROJECTILE MATERIAL	PROJECTILE DIAMETER (IN)	PROJECTILE		IMPACT ANGLE (DEG)	AVERAGE VELOCITY (KMS)
		MATERIAL	THICKNESS (IN)							MASS (GMS)	VELOCITY (KMS)		
966	3202	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	0	7.20	
1010	3202-A	6061-T6	0.080	4	YES/O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	6.23	
1011	3202-B	6061-T6	0.080	4	YES/O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	6.43	
1012	3202-C	6061-T6	0.080	4	YES/O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	6.72	
967	3205	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	6.75	
969	3206	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	6.80	
970	3207	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	6.48	
971	3208	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	65	3.80	
972	3209	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	65	5.83	
983	3209-1	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	65	4.61	
974	3210	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	65	5.60	
973	3211	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	65	5.67	
975	3212	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	65	3.43	
982	3212-1	6061-T6	.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	65	3.57	
976	3213	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	65	4.46	
977	3214	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	65	5.16	
978	3215	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	65	5.65	
980	3216	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	65	6.31	
979	3217	6061-T6	0.032	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	65	6.05	
981	3218	6061-T6	0.040	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	65	6.49	
984	3220-A	6061-T6	0.032	12	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	5.96	
985	3220-B	6061-T6	0.032	12	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	6.48	
986	3221-A	6061-T6	0.032	12	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	6.20	
987	3221-B	6061-T6	0.032	12	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	6.37	
988	3222-A	6061-T6	0.032	12	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	0	5.55	
991	3223-A	6061-T6	0.063	12	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	5.85	
990	3224-A	6061-T6	0.063	12	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	5.15	
989	3224-B	6061-T6	0.063	12	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	5.26	
992	3225	6061-T6	0.032	12	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.375	1.228	0	5.94	
993	3225-A	6061-T6	0.032	12	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.375	1.228	0	5.91	
1009	3225-C	6061-T6	0.032	12	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.375	1.228	0	6.24	
995	3226-A	6061-T6	0.063	12	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.375	1.228	0	5.62	
994	3226-B	6061-T6	0.063	12	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.375	1.228	0	5.55	
996	3226-C	6061-T6	0.063	12	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.375	1.228	0	5.97	
997	3227-A	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.375	1.228	0	6.80	
1002	3227-B	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.375	1.228	0	6.70	
998	3227-C	6061-T6	0.063	12	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.375	1.228	0	6.56	
1000	3227-D	6061-T6	0.063	4	YES/OB	2219-T87	0.125	AL-1100	0.375	1.228	0	6.90	

SHOT NO.	TEST NO.	BUMPER		BUMPER STANDOFF (IN)	MLI (Y/N)	BACKWALL		PROJECTILE		PROJECTILE DIAMETER (IN)	PROJECTILE MASS (GMS)	IMPACT ANGLE (DEG)	AVERAGE VELOCITY (KM/S)
		MATERIAL	THICKNESS (IN)			MATERIAL	THICKNESS (IN)	MATERIAL	THICKNESS (IN)				
1005	3301-A	6061-T6	0.08	4	YES/O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	3.93	
1006	3301-B	6061-T6	0.08	4	YES/O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	4.27	
1007	3301-C	6061-T6	0.08	???	YES/O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	6.27	
1008	3301-D	6061-T6	0.08	4	YES/O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	5.48	
1029	3301-E	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	4.98	
1030	3302-E	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	6.22	
1014	3303-A	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	45	6.41	
1015	3303-B	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	45	6.77	
1016	3303-C	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	45	6.13	
1021	3303-D	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	45	5.65	
1017	3304-A	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	6.2	
1018	3304-B	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	6.28	
1019	3304-C	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	6.84	
1020	3304-D	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	6.91	
1025	3305-A	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	0	4.63	
1023	3305-B	6061-T6	??0.08??	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	0	4.18	
1024	3305-C	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	0	3.79	
1026	3306-A	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	5.22	
1031	3306-B	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	6.98	
1027	3306-C	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	7.05	
1028	3306-D	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	6.98	
1032	3307-A	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	45	4.75	
1033	3307-B	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	45	6.28	
1034	3038-A	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	5.2	
1035	3308-B	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	6.21	

SHOT NO.	TEST NO.	BUMPER		BUMPER STANDOFF (IN)	MLI (Y/N)	BACKWALL		PROJECTILE		PROJECTILE DIAMETER (IN)	PROJECTILE MASS (GMS)	IMPACT ANGLE (DEG)	AVERAGE VELOCITY (KM/S)
		MATERIAL	THICKNESS (IN)			MATERIAL	THICKNESS (IN)	MATERIAL	THICKNESS (IN)				
1140	3401-A	6061-T6	0.063	4	YES/2" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	7.22	
1144	3401-B	6061-T6	0.063	4	YES/2" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	7.09	
1139	3401-C	6061-T6	0.063	4	YES/2" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	6.12	
1138	3401-D	6061-T6	0.063	4	YES/2" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	5.25	
1143	3402-A	6061-T6	0.063	4	YES/2" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	7.18	
1145	3402-B	6061-T6	0.063	4	YES/2" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	7.1	
1142	3402-C	6061-T6	0.063	4	YES/2" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	6.17	
1141	3402-D	6061-T6	0.063	4	YES/2" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	5.02	
1149	3403-A	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	7.15	
1148	3403-B	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	7.1	
1147	3403-C	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	6.2	
1146	3403-D	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	5.03	
1152	3404-A	6061-T6	0.063	4	YES/2" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.375	1.228	0	6.85	
1153	3404-B	6061-T6	0.063	4	YES/2" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.375	1.228	0	6.85	
1154	3404-C	6061-T6	0.063	4	YES/2" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.375	1.228	0	6.23	
1156	3404-D	6061-T6	0.063	4	YES/2" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.375	1.228	0	5.5	
1165	3405-A	6061-T6	0.063	4	YES/2" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	3.03	
1166	3405-B	6061-T6	0.063	4	YES/2" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	3.83	
1167	3405-C	6061-T6	0.063	4	YES/2" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	5.1	
1168	3405-D	6061-T6	0.063	4	YES/2" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	6.2	
1161	3406-A	6061-T6	0.063	4	YES/2" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	3.06	
1162	3406-B	6061-T6	0.063	4	YES/2" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	4.05	
1163	3406-C	6061-T6	0.063	4	YES/2" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	5.16	
1164	3406-D	6061-T6	0.063	4	YES/2" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	5.58	
1169	3406-D1	6061-T6	0.063	4	YES/2" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	6.09	
1160	3407-A	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	2.91	
1159	3407-B	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	3.94	
1158	3407-C	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	4.81	
1157	3407-D	6061-T6	0.063	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.375	1.228	0	5.81	

SHOT NO.	TEST NO.	BUMPER		BUMPER THICKNESS (IN)	BUMPER STANDOFF (IN)	MLI (Y/N)	BACK WALL		BACK WALL THICKNESS (IN)	PROJECTILE		PROJECTILE DIAMETER (IN)	PROJECTILE MASS (GMS)	IMPACT ANGLE (DEG)	AVERAGE VELOCITY (KMS/S)
		MATERIAL	THICKNESS (IN)				MATERIAL	THICKNESS (IN)		MATERIAL	DIAMETER (IN)				
1042	4001-A	6061-T6	0.080	4	YES/0.25"O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	3.15			
1040	4001-B	6061-T6	0.080	4	YES/0.25"O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	4.29			
1041	4001-C	6061-T6	0.080	4	YES/0.25"O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	6.12			
1043	4001-D	6061-T6	0.080	4	YES/0.25"O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	6.71			
1046	4002-A	6061-T6	0.080	4	YES/0.25"O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	75	3.20			
1044	4002-B	6061-T6	0.080	4	YES/0.25"O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	75	3.97			
1045	4002-C	6061-T6	0.080	4	YES/0.25"O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	75	6.30			
1047	4002-D	6061-T6	0.063	4	YES/0.25"O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	75	7.14			
1056	4002-E	6061-T6	0.080	4	YES/0.25"O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	75	6.41			
1048	4003-A	6061-T6	0.063	4	YES/0.25"O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	3.43			
1049	4003-B	6061-T6	0.080	4	YES/0.25"O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	6.29			
1051	4003-C	6061-T6	0.080	4	YES/0.25"O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	3.18			
1050	4003-D	6061-T6	0.080	4	YES/0.25"O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	6.22			
1052	4004-A	6061-T6	0.080	4	YES/0.25"O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	75	3.19			
1053	4004-B	6061-T6	0.080	4	YES/0.25"O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	75	6.08			
1054	4004-C	6061-T6	0.080	4	YES/0.25"O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	75	6.19			

SHOT NO.	TEST NO.	BUMPER		BUMPER THICKNESS (IN)	BUMPER STANDOFF (IN)	MLI (Y/N)	BACKWALL		BACKWALL THICKNESS (IN)	PROJECTILE		PROJECTILE DIAMETER (IN)	PROJECTILE MASS (GMS)	IMPACT ANGLE (DEG)	AVERAGE VELOCITY (KM/S)
		MATERIAL	T6				MATERIAL	T87		MATERIAL	T87				
1105	4100-A	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	45	3			
1106	4100-B	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	45	3.78			
1108	4100-C	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	45	5.66			
1109	4100-D	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	45	7.2			
1110	4101-A	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	3.14			
1111	4101-B	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	4.13			
1112	4101-C	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	6.14			
1113	4101-D	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	7.52			
1190	4102-A	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	2.95			
1189	4102-B	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	4.12			
1191	4102-C	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	6.24			
1209	4102-C1	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	6.05			
1210	4102-C2	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	6.02			
1211	4102-D	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	7.18			
1114	4103-A	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	60	2.94			
1115	4103-B	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	60	3.98			
1116	4103-C	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	60	5.88			
1121	4103-D	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	60	7.37			
1118	4104-A	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	60	7.23			
1122	4104-B	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	60	4.19			
1123	4104-C	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	60	6.12			
1124	4104-D	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	60	7.52			
1185	4105-A	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	60	2.92			
1187	4105-A1	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	60	2.98			
1184	4105-B	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	60	4.02			
1182	4105-C	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	60	6.15			
1183	4105-D	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	60	7.23			
1125	4106-A	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	60	3.05			
1133	4106-A1	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	75	3.1			
1126	4106-B	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	60	4.12			
1134	4106-B1	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	75	3.99			
1137	4106-C	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	75	5.95			
1136	4106-D	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	75	7.56			
1128	4107-A	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	75	3.05			
1130	4107-B	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	75	4.11			
1131	4107-C	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	75	6.2			
1132	4107-D	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	75	7.64			
1186	4108-A	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	75	3.12			

1188	4108-A1	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	75	2.95
1179	4108-B	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	75	3.97
1180	4108-C	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	75	5.96
1181	4108-D	6061-T6	0.05	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	75	7.07
1058	4109-A	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	45	3.27
1059	4109-B	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	45	4.14
1060	4109-C	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	45	6.53
1062	4109-D	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	45	7.46
1064	4110-A	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	3.25
1065	4110-B	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	4
1068	4110-C	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	5.76
1069	4110-D	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	6.96
1070	4111-A	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	2.85
1071	4111-B	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	3.94
1072	4111-C	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	5.97
1073	4111-D	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	45	6.81
1074	4112-A	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	60	3.33
1075	4112-B	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	60	4.05
1076	4112-C	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	60	5.87
1077	4112-D	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	60	7.5
1078	4113-A	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	60	2.97
1079	4113-B	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	60	3.77
1080	4113-C	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	60	6.3
1082	4113-D	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	60	7.12
1083	4114-A	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	60	3.13
1084	4114-B	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	60	3.98
1085	4114-C	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	60	5.92
1086	4114-D	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	60	7.4
1089	4115-A	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	75	3.13
1088	4115-B	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	75	4.08
1090	4115-C	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	75	6.06
1091	4115-D	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.187	0.152	75	7.3
1092	4116-A	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	75	2.92
1093	4116-B	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	75	4.48
1094	4116-C	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	75	6.24
1095	4116-D	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	75	7.36
1096	4117-A	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	75	3.11
1097	4117-B	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	75	4.05
1098	4117-C	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	75	6.03
1103	4117-D	6061-T6	0.08	4	YES/0.25" O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	75	7.2

SHOT NO.	TEST NO.	BUMPER		BUMPER THICKNESS (IN)	BUMPER STANDOFF (IN)	MLI (Y/N)	BACK WALL		BACK WALL THICKNESS (IN)	PROJECTILE MATERIAL	PROJECTILE DIAMETER (IN)	PROJECTILE MASS (GMS)	IMPACT ANGLE (DEG)	AVERAGE VELOCITY (KM/S)
		MATERIAL	MATERIAL				MATERIAL	MATERIAL						
1170	9001-1	6061-T6	0.063	4	YES/0.25'O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	6.00		
1171	9001-A	6061-T6	0.050	4	YES/0.25'O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	5.97		
1172	9001-B	6061-T6	0.050	4	YES/0.25'O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	5.92		
1173	9001-C	6061-T6	0.050	4	YES/0.25'O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	5.94		
1174	9001-D	6061-T6	0.050	4	YES/0.25'O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	6.11		
1175	9002-A	6061-T6	0.050	4	YES/0.25'O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	6.39		
1176	9002-B	6061-T6	0.050	4	YES/0.25'O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	6.40		
1177	9002-C	6061-T6	0.050	4	YES/0.25'O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	6.35		
1178	9002-D	6061-T6	0.050	4	YES/0.25'O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	45	6.37		

SHOT NO.	TEST NO.	BUMPER		BUMPER STANDOFF (IN)	MLI (Y/N)	BACK WALL		PROJECTILE		PROJECTILE DIAMETER (IN)	PROJECTILE MASS (GMS)	IMPACT ANGLE (DEG)	AVERAGE VELOCITY (KMS)
		MATERIAL	THICKNESS (IN)			MATERIAL	THICKNESS (IN)	MATERIAL	DIAMETER (IN)				
905	BL-AL-1	6061-T6	0.063	4		AL FOIL	2219-T87	AL-1100	0.125	0.313	0.714	0	6.93
909	BL-AL-2	6061-T6	0.063	4		AL FOIL	2219-T87	AL-1100	0.125	0.313	0.714	0	6.83
734	CAM-1	6061-T6	0.063	4		NO	2219-T87	AL-1100	0.125	0.250	0.364	0	5.27
735	CAM-2	6061-T6	0.063	4		NO	2219-T87	AL-1100	0.125	0.250	0.364	0	5.27
769	CAMERA-T1	6061-T6	0.063	4		NO	2219-T87	AL-1100	0.063	0.313	0.714	0	7.10
745	EHSS-M1	6061-T6	0.063	4		YES	5456-H116	AL-1100	0.125	0.313	0.714	0	7.00
746	EHSS-M2	6061-T6	0.063	4		YES	5456-H116	AL-1100	0.125	0.313	0.714	45	7.08
747	EHSS-M3	6061-T6	0.063	4		YES	5456-H116	AL-1100	0.125	0.313	0.714	0	7.00
756	EHSS-M4	6061-T6	0.063	4		YES	2219-T87	AL-1100	0.125	0.313	0.714	0	6.92
919	FL-1	6061-T6	0.08	4		AL/NYLON	2219-T87	LEXAN	0.125	0.500	2.910	0	6.25
920	FL-2	6061-T6	0.08	4		AL/NYLON	5456-H116	LEXAN	0.125	0.500	2.910	0	6.39
887	FP-01	6061-T6	0.063	4		YES	2219-T87	AL-1100	0.125	0.375	1.228	0	6.88
892	FP-02	6061-T6	0.063	4		YES	2219-T87	AL-1100	0.125	0.375	1.228	0	6.93
893	FP-03	6061-T6	0.063	4		YES	5456-H116	AL-1100	0.125	0.375	1.228	0	6.86
899	FP-04	6061-T6	0.080	4		YES	2219-T87	AL-1100	0.125	0.375	1.228	0	6.87
932	FP-05	6061-T6	0.063	4		YES	2219-T87	AL-1100	0.125	0.375	1.228	0	6.83
933	FP-06	6061-T6	0.063	4		YES	2219-T87	AL-1100	0.125	0.375	1.228	0	7.06
934	FP-07	6061-T6	0.063	4		YES	2219-T87	AL-1100	0.125	0.375	1.228	0	6.99
937	FP-08	6061-T6	0.080/KEV CL	4.5/1.5		NO	2219-T87	AL-1100	0.125	0.500	2.910	0	6.03
938	FP-10/1001-B	6061-T6	0.080/KEV CL	4.5/1.5		NO	2219-T87	AL-1100	0.125	0.500	2.910	0	5.84
942	FP-11/1001-C	6061-T6	0.063	4		YES	2219-T87	AL-1100	0.125	0.187	0.152	0	2.47
946	FP-12/1001-A	6061-T6	0.063	4		YES	2219-T87	AL-1100	0.125	0.187	0.152	0	3.07
947	FP-13/1002-B	6061-T6	0.063	4		YES	2219-T87	AL-1100	0.125	0.187	0.152	0	2.02
948	FP-14/1004-A	6061-T6	0.063	4		YES	2219-T87	AL-1100	0.125	0.187	0.152	0	4.14
950	FP-15/1004-B	6061-T6	0.063	4		YES	2219-T87	AL-1100	0.125	0.187	0.152	45	3.26
951	FP-16/1002-A	6061-T6	0.063	4		YES	2219-T87	AL-1100	0.125	0.187	0.152	45	4.34
952	FP-17/1002-C	6061-T6	0.063	4		YES	2219-T87	AL-1100	0.125	0.250	0.364	0	2.6
953	FP-18/1005-A	6061-T6	0.063	4		YES	2219-T87	AL-1100	0.125	0.250	0.364	0	4.35
954	FP-19/1005-B	6061-T6	0.063	4		YES	2219-T87	AL-1100	0.125	0.250	0.364	45	5.32
955	FP-20/1005-C	6061-T6	0.063	4		YES	2219-T87	AL-1100	0.125	0.250	0.364	45	6.5
957	FP-21/1003-A	6061-T6	0.063	4		YES	2219-T87	AL-1100	0.125	0.250	0.364	45	7.05
958	FP-22/1003-B	6061-T6	0.063	4		YES	2219-T87	AL-1100	0.125	0.313	0.714	0	5.19
1099	FP-23/1003-C	6061-T6	0.063	4		YES	2219-T87	AL-1100	0.125	0.313	0.714	0	5.98
1100	FP-24/1006-A	6061-T6	0.063	4		YES	2219-T87	AL-1100	0.125	0.313	0.714	0	7.21
1101	FP-25/1006-B	6061-T6	0.063	4		YES	2219-T87	AL-1100	0.125	0.313	0.714	45	6.90
1102	MLI-ON-B-1	6061-T6	0.063	4		YES	2219-T87	AL-1100	0.125	0.313	0.714	45	7.29
894	MLI-ON-B-2	6061-T6	0.063	4		YES/REAR OF BMPR	2219-T87	AL-1100	0.125	0.313	0.714	0	7.13
896	MLI-ON-B-3	6061-T6	0.063	4		YES/REAR OF BMPR	2219-T87	AL-1100	0.125	0.375	1.228	0	6.88
897	MLI-ON-B-4	6061-T6	0.032	4		YES/REAR OF BMPR	2219-T87	AL-1100	0.125	0.187	0.152	0	7.25
898	MLI-ON-B-4	6061-T6	0.032	4		YES	2219-T87	AL-1100	0.125	0.187	0.152	0	7.75

859	MLI-P-1	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	6.85
1150	MLI-T-2	6061-T6	0.063	4	YES/0.25"O.B.	2219-T87	0.125	AL-1100	0.313	0.714	0	7.15
771	STRESS	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	0.125	AL-6061	0.500	2.910	0	45.0
772	STRESS	6061-T6	0.063	4	YES	5456-H116	0.125	AL-6061	0.500	2.910	0	5.99
774	STRESS	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	0.125	AL-6061	0.500	2.910	0	4.77
736	T5A	6061-T6	0.063	4	NO	5456-H116	0.125	AL-1100	0.375	1.228	0	6.86
737	T5B	6061-T6	0.063	4	NO	2219-T87	0.125	AL-1100	0.375	1.228	0	6.85
738	T5C	6061-T6	0.063	4	NO	5456-H116	0.125	AL-1100	0.375	1.228	0	6.96
739	T5D	6061-T6	0.063	4	NO	2219-T87	0.125	AL-1100	0.375	1.228	0	6.88
740	T5E	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.375	1.228	0	6.85
741	T5F	6061-T6	0.063	4	YES	5456-H116	0.125	AL-1100	0.375	1.228	0	6.83
742	T5G	6061-T6	0.063	4	YES	5456-H116	0.125	AL-1100	0.375	1.228	0	6.84
748	T5H	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	5.55
749	T5I	6061-T6	0.063	4	YES	5456-H116	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	5.82
750	T5J	6061-T6	0.063	4	YES	5456-H116	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	4.67
751	T5K	6061-T6	0.063	4	YES	5456-H116	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	5.87
752	T5L	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	5.65
754	T5M	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	0.125	AL-1100	0.250	0.364	0	5.45
906	WG01	6061-T6	0.063	4	YES	5456-H116	WAFFLE	AL-1100	0.375	1.228	0	6.92
907	WG02	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	WAFFLE	AL-1100	0.375	1.228	0	6.86
912	WG03	6061-T6	0.063	4	YES	2219-T87	WAFFLE	AL-1100	0.375	1.228	0	6.88
913	WG04	6061-T6	0.063	4	YES	5456-H116	WAFFLE	AL-1100	0.375	1.228	0	6.85
921	WG05	6061-T6	0.080	12	YES	2219-T87	WAFFLE	AL-1100	0.500	4.365	0	5.1
922	WG06	6061-T6	0.080	12	YES	5456-H116	WAFFLE	AL-1100	0.500	4.365	0	5.1
925	WG07	6061-T6	0.080	12	YES	2219-T87	WAFFLE	AL-1100	0.500	4.365	0	5.18
926	WG08	6061-T6	0.080	12	YES	5456-H116	WAFFLE	AL-1100	0.500	4.365	0	5.18
927	WG09	6061-T6	0.080	4	YES	2219-T87	WAFFLE	AL-1100	0.500	4.365	0	5.18

ATTACHMENT 2B

CDDMG.XLS

SHOT NO.	TEST NO.	BUMPER		HOLE		BACKWALL POST-TEST WEIGHT (GM)	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL EQ TIT CR LNTH (IN)	BACKWALL MAX DAMAGE AREA (SQ. IN.)	BACKWALL SPALLED?	BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)	HOLE 1 DIA (IN)
		DMIN (IN)	DMAX (IN)	WEIGHT (GM)	DAMAGE AREA (SQ. IN.)								
960	2001-A	0.353	0.353	1220	YES	0.273	0.212	23.758	NO			0.172	
962	2001-B	0.350	0.350	1217	YES	0.204	0.164	41.282	YES	0.035		0.121	
961	2001-C	0.377	0.377	1236	NO			30.68	YES	0.010			
929	2002-A	0.503	0.503	1215	YES	0.429	0.229	53.456	YES	0.153		0.218	
930	2002-B	0.555	0.555	1219	YES	0.122	0.122	53.846	YES	0.026		0.122	
940	2002-C	0.521	0.521	1236	YES	0.288	0.211	27.155	YES	0.389		0.105	
949	2003-A	0.542	0.542	1225	YES	0.209	0.130	78.540	YES	0.24		0.130	
959	2003-A1	0.559	0.559	1217	NO			67.201	NO				
944	2003-B	0.522	0.522	1226	YES	0.296	0.340	70.882	NO			0.130	
956	2003-B1	0.508	0.508	1236	YES	0.556	0.499	60.132	YES	0.023		0.122	
945	2003-C	0.544	0.544	1219	YES	0.707	1.250	50.27	NO			0.707	
941	2004-A	0.542	0.542	1229	YES	0.355	1.250	22.733	YES	0.570		0.106	
939	2004-B	0.546	0.546	1229	NO			17.721	YES	0.494			
931	2004-C	0.514	0.514	1231	YES	0.765	1.380	25.967	YES	0.029		0.765	

HOLE 2		HOLE 3		CRATER 1		CRATER 2		CRATER 3	
DIA (IN)	DIA (IN)	DIA (IN)	DIA (IN)	DEPTH (IN)	DEPTH (IN)	DIA (IN)	DEPTH (IN)	DIA (IN)	DEPTH (IN)
0.212		0.233	0.125	0.111	0.110	0.250	0.134		
0.164		0.233	0.134	0.246	0.108	0.173	0.067		
		0.173	0.092	0.159	0.085	0.091	0.158		
0.229	0.180	0.179	0.119	0.201	0.132	0.192	0.129		
		0.156	0.105	0.170	0.094	0.145	0.107		
0.211	0.098	0.184	0.132	0.145	0.115	0.111	0.090		
0.098	0.085	0.255	0.133	0.121	0.082	0.170	0.120		
		0.161	0.085	0.136	0.090	0.141	0.075		
0.148	0.221	0.155	0.085	0.212	0.095	0.157	0.079		
0.166	0.499	0.186	0.110	0.197	0.089	0.141	0.149		
0.301	0.122	0.173	0.096	0.163	0.060	0.128	0.070		
		0.184	0.108	0.132	0.080	0.110	0.073		
		0.181	0.075	0.173	0.097	0.134	0.068		

SHOT NO.	TEST NO.	BUMPER		HOLE DMAX (IN)	BACKWALL POST-TEST WEIGHT (GM)	← BACKWALL PERFORATED? →		OVERALL		← BACKWALL MAX TIT CR LGTH (IN) →		BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)	BACKWALL SPALLED?
		DMIN (IN)				BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL SINGL HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL MAX TIT CR LGTH (IN)						
965	3001-	0.328		0.390	1230	YES		0.126	0.126	0.126		YES	0.126	0.608	NO
798	3001-A	0.282		0.282	1235	YES		0.384	0.384	0.405		YES	0.384	3.980	NO
799	3001-B	0.334		0.334	1237	YES		0.153	0.153	0.153		YES	0.153	4.910	NO
800	3001-C	0.315		0.349	1240	YES		0.192	0.192	0.233		YES	0.176	1.720	NO
801	3001-D	0.395		0.405	1220	NO						NO		0.196	NO
802	3001-E	0.320		0.345	1219	YES		0.124	0.124	0.162		YES	0.124	0.765	NO
803	3002-A	0.463		0.463	1237	YES		0.090	0.090	1.740		YES	1.0	2.410	NO
804	3002-B	0.385		0.385	1219	YES		1.390	1.390	2.360		YES	1.387	5.940	NO
806	3002-C	0.425		0.425	1220	NO						NO		1.770	NO
963	3003-	0.397		0.442	1214	YES		0.275	0.275	0.500		NO		3.142	NO
964	3004-	0.380		0.539	1233	NO						NO		0.0	NO
807	3004-A	0.355		0.431	1219	YES		PIN HOLE		N/A		NO		4.410	NO
810	3004-B	0.309		0.481	1231	YES		0.102	0.102	0.139		NO		1.230	NO
808	3005-A	0.470		0.614	1225	YES		0.215	0.215	0.291		NO		0.196	NO
811	3005-B	0.461		0.636	1219	NO						NO		1.767	NO
812	3006-A	0.543		0.768	1233	YES		0.658	0.658	2.510		NO		0.0	NO
970	3007-	n/a		n/a	1215	YES		0.529	0.529	0.563		NO		0.000	NO
818	3007-A	0.408		0.882	1533	NO						NO		4.910	NO
819	3007-B	0.336		0.530	1223	NO						NO		4.910	NO
820	3007-C	0.289		0.581	1226	NO						NO		19.635	NO
971	3008-	n/a		n/a	1240	NO						NO		7.065	NO
821	3008-A	0.431		0.842	1223	NO						NO		8.973	NO
822	3008-B	0.424		0.747	1230	YES		0.124	0.124	0.139		NO		11.045	NO
972	3009-	n/a		n/a	1225	NO						NO		11.781	NO
823	3009-A	0.504		0.921	1232	YES		PIN HOLE		N/A		NO		8.301	NO
824	3009-B	0.528		1.095	1235	NO						NO		12.566	NO
816	3010-1-A	0.508		0.508	1222	NO						NO		3.530	NO
817	3010-1-B	0.429		0.456	1216	YES		0.250	0.250	0.313		YES	0.250	3.560	NO
813	3010-A	0.295		0.340	1230	YES		0.122	0.122	0.531		YES	0.122	3.530	NO
814	3010-B	0.292		0.372	1214	YES		0.153	0.153	0.218		YES	0.153	2.087	NO
815	3010-C	0.439		0.439	1230	YES		0.068	0.068	0.068		YES	0.068	1.767	NO
826	3011-A	0.524		0.524	1231	YES		2.236	2.236	5.750		YES	2.580	38.485	NO
825	3011-B	0.508		0.508		YES		2.000	2.000	8.010		YES	2.000	44.890	NO
827	3012-B	0.289		0.327	1227	YES		0.286	0.286	0.318		NO		3.563	NO
829	3012-C	0.321		0.360	1230	NO						NO		2.405	NO
828	3012-D	0.327		0.389	1210	NO						NO		2.530	NO
830	3013-A	0.426		0.478	1227	YES		1.032	1.032	2.380		NO		0.0	NO
831	3017-A	0.475		0.846	1220	NO						NO		11.763	NO
832	3017-B	0.438		0.794	1211	YES		0.117	0.117	0.142		YES	0.111	9.621	NO
833	3017-C	0.456		0.808	1213	NO						NO		15.067	NO

876	3019-A	0.281	0.281	1230	YES	0.391	0.375	YES	0.391	11.045	NO
877	3019-B	0.302	0.302	1219	NO			NO		25.428	NO
844	3020-A	0.630	0.630	1229	YES	1.126	9.000	YES	1.030	63.620	NO
834	3020-B	0.639	0.639	1214	YES	0.930	10.120	YES	0.930	39.760	NO
845	3021-A	0.654	0.654	1232	NO			NO		7.069	NO
836	3022-A	0.299	0.337	1221	NO			NO		1.227	NO
835	3022-B	0.331	0.372	1224	NO			NO		1.496	NO
842	3022-C	0.362	0.413	1221	YES	0.232	0.245	NO		3.142	NO
843	3022-D	0.385	0.438	1214	YES	0.170	0.180	NO		2.405	NO
840	3023-A	0.540	0.627	1226	NO			NO		0.0	NO
839	3023-B	0.542	0.609	1206	YES	THRUCRACK	N/A	NO		0.0	NO
841	3024-B	0.661	0.722	1217	YES	0.180	6.840	NO		0.0	NO
847	3027-A	0.554	0.694	1212	YES	0.036	0.036	NO		4.909	NO
846	3028-A	0.670	0.829	1237	YES	0.553	1.450	NO		10.292	NO
848	3029-C	0.372	0.435	1234	NO			NO		6.514	NO
849	3030-A	0.422	0.922	1236	NO			NO		14.186	NO
851	3031-B	0.528	0.922	1229	NO			NO		11.045	NO
850	3031-C	0.627	1.110	1219	NO			NO		12.566	NO
852	3033-A	0.469	0.469	1210	YES	THRUCRACK	N/A	YES	THRUCRACK	10.292	NO
853	3033-B	0.466	0.466	1231	NO			NO		8.296	NO
869	3033-C	0.556	0.556	1221	YES	THRUCRACK	N/A	YES	THRUCRACK	10.292	NO
854	3034-A	0.622	0.622	1238	YES	0.211	3.060	YES	0.211	14.999	NO
855	3034-B	0.563	0.563	1206	NO	0.310	3.130	YES	0.310	14.186	NO
856	3034-C	0.657	0.657	1222	NO	0.894	5.750	YES	0.622	24.806	NO
863	3035-A	0.424	0.523	1222	YES	0.189	0.212	NO		8.296	NO
864	3035-B	0.462	0.574	1231	YES	THRUCRACK	N/A	YES	THRUCRACK	3.530	NO
857	3036-A	0.551	0.657	1230	YES	0.392	0.369	NO		5.940	NO
858	3036-B	0.600	0.752	1242	NO			NO		2.087	NO
861	3037-A	0.722	0.852	1222	YES	0.081	0.093	NO			NO
870	3038-A	0.379	0.691	1230	NO			NO		11.824	NO
871	3038-B	0.431	0.705	1230	NO			NO		7.069	NO
866	3039-A	0.514	0.819	1222	YES	0.100	0.100	YES	0.100	12.566	NO
867	3039-B	0.473	0.738	1210	NO			NO		11.824	NO
868	3039-C	0.524	0.866	1223	YES	0.249	0.186	YES	0.249	9.621	NO
865	3040-A	0.641	1.085	1228	YES	0.224	0.195	YES	0.224	15.904	NO

BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)	HOLE 1		HOLE 2		HOLE 3		1		2		3		BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)	BACKWALL SPALLED?
	DIA (IN)	CRATER DIA (IN)	DIA (IN)	CRATER DIA (IN)	DIA (IN)	CRATER DIA (IN)	DEPTH (IN)	CRATER DIA (IN)	DEPTH (IN)	CRATER DIA (IN)	DEPTH (IN)	CRATER DIA (IN)				
	0.126	0.068	0.042	0.060	0.046	0.066	0.030								0.0	NO
	0.384	0.091	0.038	0.074	0.035	0.058	0.018								0.0	NO
	0.153	0.112	0.127	0.077	0.029	0.105	0.019								0.0	NO
	0.176	0.077	0.100	0.099	0.061	0.078	0.055								0.0	NO
		0.042	0.016	0.025	0.006										0.0	NO
	0.124	0.136	0.132	0.085	0.065	0.057	0.040								0.0	NO
	1.0	0.081	0.060												0.0	NO
	1.387	0.061	0.021												0.0	NO
		0.128	0.090	0.081	0.027	0.065	0.019								0.0	NO
		0.067	0.024	0.049	0.011	0.060	0.010						YES	0.275	0.785	NO
													NO		3.976	NO
		0.070	0.010										YES	PINHOLE	0.0	NO
		0.070	0.002										YES	0.102	1.496	NO
		0.036	0.004	0.046	0.002								YES	0.215	5.940	NO
		0.071	0.019	0.031	0.006								NO		1.227	NO
													YES	0.658	5.940	NO
													YES	0.529	1.473	NO
		0.115	0.031	0.082	0.030	0.093	0.030						NO		0.0	NO
		0.103	0.052	0.106	0.024	0.081	0.009						NO		0.246	NO
		0.058	0.005										NO		0.0	NO
		0.111	0.013	0.121	0.010	0.064	0.016						NO		0.785	NO
		0.088	0.019	0.065	0.012	0.098	0.011						YES	0.124	2.087	NO
													NO		5.391	NO
		0.122	0.051	0.110	0.019	0.091	0.022						YES	PINHOLE	1.963	NO
		0.096	0.030	0.076	0.015	0.118	0.010						NO		3.560	NO
		0.077	0.104	0.052	0.060	0.071	0.033						NO		5.391	NO
	0.250	0.090	0.106	0.088	0.096	0.091	0.075						NO		0.0	NO
	0.108	0.112	0.066	0.108	0.062	0.075	0.035						NO		0.0	NO
	0.138	0.062	0.082	0.067	0.053	0.065	0.066						NO		0.0	NO
	0.068	0.132	0.065	0.040	0.023	0.028	0.003						NO		0.0	NO
	7.0												NO		0.0	NO
	7.500												NO		0.0	NO
		0.115	0.004										YES	0.286	0.196	NO
		0.076	0.007	0.082	0.005	0.054	0.003						NO		2.405	NO
		0.091	0.027	0.076	0.012	0.080	0.005						NO		2.405	NO
		0.079	0.036										YES	2.250	4.909	NO
		0.210	0.070	0.115	0.031	0.097	0.030						NO		0.0	NO
	0.111	0.097	0.040	0.108	0.036	0.088	0.029						YES	0.117	4.909	NO
		0.096	0.032	0.098	0.025	0.114	0.025						NO		4.449	NO

0.375	0.031	0.146	0.031	0.131	0.043	0.067	0.016	NO		0.0	NO
		0.287	0.054	0.085	0.020	0.099	0.021	NO		0.0	NO
8.160								NO		0.0	NO
7.12								NO		0.0	NO
								NO		0.0	NO
		0.112	0.008					NO		1.003	NO
								NO		2.405	NO
		0.106	0.025	0.089	0.016	0.099	0.037	YES	0.232	2.087	NO
		0.095	0.024	0.080	0.019	0.070	0.010	YES	0.170	2.243	NO
								NO		3.142	NO
								YES	PINHOLE	7.694	NO
								YES	1.837	37.068	NO
		0.058	0.028	0.056	0.007	0.047	0.002	YES	0.036	3.142	NO
		0.087	0.013	0.053	0.015	0.042	0.005	YES	1.200	6.469	NO
		0.073	0.010	0.100	0.002			NO		2.405	NO
		0.188	0.040	0.170	0.071	0.129	0.020	NO		0.0	NO
		0.192	0.071	0.152	0.038	0.177	0.042	NO		0.108	NO
		0.210	0.051	0.170	0.085	0.147	0.055	NO		7.694	NO
		0.189	0.125	0.162	0.105	0.230	0.095	NO		0.0	NO
		0.130	0.060	0.148	0.049	0.127	0.030	NO		0.0	NO
		0.174	0.085	0.136	0.021	0.094	0.024	NO		0.0	NO
0.866		0.119	0.075	0.126	0.085	0.087	0.042	NO		0.0	NO
0.249	0.180	0.123	0.066	0.109	0.075	0.158	0.057	NO		0.0	NO
5.750		0.149	0.064	0.114	0.065	0.093	0.050	NO		0.0	NO
		0.105	0.061	0.097	0.026	0.120	0.026	YES	0.189	2.746	NO
		0.149	0.138	0.126	0.047	0.118	0.024	NO		4.412	NO
		0.158	0.096	0.122	0.055	0.101	0.038	YES	0.392	4.449	NO
		0.128	0.042	0.083	0.020	0.078	0.044	NO		3.733	NO
		0.042	0.004	0.037	0.007			YES	0.081	4.909	NO
		0.202	0.032	0.124	0.021	0.151	0.009	NO		0.0	NO
		0.162	0.029	0.126	0.016	0.118	0.015	NO		0.0	NO
0.100		0.138	0.047	0.225	0.052	0.206	0.030	NO		0.0	NO
		0.232	0.072	0.194	0.047	0.211	0.046	NO		0.0	NO
0.186	0.165	0.154	0.083	0.137	0.050	0.184	0.052	NO		0.0	NO
0.110	0.195	0.154	0.135	0.184	0.080	0.146	0.065	NO		0.0	NO

BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)	HOLE 1		HOLE 2		HOLE 3		CRATER 1		CRATER 2		CRATER 3				
	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)													
	0.275						0.073	0.049	0.015	0.053	0.040	0.011	0.076	0.046	0.006
							0.271	0.211	0.085	0.162	0.108	0.048	0.128	0.113	0.039
							0.173	0.118	0.081	0.135	0.106	0.063	0.138	0.099	0.052
							0.367	0.305	0.140	0.059	0.038	0.060	0.073	0.054	0.011
	0.139	0.075					0.128	0.092	0.125	0.151	0.110	0.040	0.113	0.092	0.026
	0.291	0.145		0.099	0.042		0.114	0.084	0.086	0.128	0.085	0.094	0.124	0.088	0.055
	0.558	0.775					0.133	0.093	0.025	0.140	0.095	0.055	0.060	0.042	0.015
							0.258	0.145	0.038	0.058	0.037	0.006			
							0.334	0.226	0.076	0.125	0.099	0.006			
	0.139	0.110					0.177	0.090	0.050	0.070	0.051	0.008	0.080	0.046	0.002
							0.195	0.148	0.122	0.269	0.235	0.058	0.280	0.214	0.158
							0.290	0.210	0.160	0.104	0.067	0.036	0.103	0.075	0.015
	0.258	0.318					0.049	0.080	0.003						
							0.165	0.118	0.095	0.135	0.109	0.091	0.144	0.112	0.045
							0.152	0.167	0.112	0.236	0.152	0.080	0.195	0.139	0.108
							0.135	0.098	0.032	0.099	0.058	0.025			
	0.142	0.096					0.052	0.045	0.023	0.081	0.051	0.014	0.066	0.056	0.005
							0.157	0.121	0.020	0.091	0.075	0.015	0.139	0.103	0.006

SHOT NO.	TEST NO.	BUMPER		HOLE DMAX (IN)	BACKWALL POST-TEST WEIGHT (GM)	← BACKWALL PERFORATED? →		← OVERALL →		← BACKWALL PERFORATED? →		BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)
		DMIN (IN)	BACKWALL WEIGHT (GM)			BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL SINGL HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL MAX TIT CR LENGTH (IN)	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL HOLE DIAMETER (IN)		
966	3202-				1223		NO				NO		4.909
1010	3202-A	0.424	0.682	0.424	1221	0.298	YES	0.298	1.150		YES	0.298	3.140
1011	3202-B	0.637	0.637	0.637	1229	0.806	YES	0.806	3.510		YES	0.806	8.290
1012	3202-C	0.724	0.724	0.724	1211	0.391	YES	0.391	3.130		YES	0.339	9.620
967	3205-	0.489	0.489	0.489	1215		NO				NO		7.645
969	3206-	0.540	0.540	0.540	1203	0.236	YES	0.236	0.183		YES	0.236	3.142
970	3207-	0.442	0.552	0.552	n/a	0.453	YES	0.453	0.512		NO		0.785
971	3208-	0.387	0.777	0.777	n/a		NO				NO		9.621
972	3209-	0.451	0.798	0.798	n/a		NO				NO		11.763
983	3209-1	0.440	0.873	0.873	1242		NO				NO		9.621
974	3210-	0.448	0.982	0.982	1226		NO				NO		5.940
973	3211-	0.460	0.797	0.797	1214		NO				NO		22.648
975	3212-	0.492	0.922	0.922	1212	0.161	YES	0.161	0.172		NO		17.721
982	3212-1	0.505	1.018	1.018	1238	0.280	YES	0.280	0.283		NO		9.621
976	3213-	0.512	1.047	1.047	1208		NO				NO		13.396
977	3214-	0.513	0.978	0.978	1221		NO				NO		9.621
978	3215-	0.575	1.060	1.060	1233		NO				NO		11.824
980	3216-	0.568	1.033	1.033	1231		NO				NO		5.433
979	3217-	0.548	1.057	1.057	1237		NO				NO		4.909
981	3218-	0.550	1.101	1.101	1238		NO				NO		3.530
984	3220-A	0.474	0.474	0.474	1226	0.073	YES	0.073	0.066		YES	0.073	30.680
985	3220-B	0.466	0.466	0.466	1238	0.230	YES	0.230	0.161		YES	0.230	29.513
986	3221-A	0.386	0.386	0.386	1240	0.336	YES	0.336	0.270		YES	0.336	8.973
987	3221-B	0.381	0.381	0.381	1228	0.229	YES	0.229	0.169		YES	0.229	12.566
988	3222-A	0.308	0.308	0.308	1224	0.111	YES	0.111	0.111		YES	0.111	17.721
991	3223-A	0.595	0.595	0.595	1226		NO				NO		45.723
990	3224-A	0.486	0.486	0.486	1229	0.115	YES	0.115	0.115		YES	0.115	47.173
989	3224-B	0.521	0.521	0.521	1230		NO				NO		41.282
992	3225-	0.493	0.493	0.493	1228	1.171	YES	1.171	10.750		YES	1.171	88.748
993	3225-A	0.483	0.483	0.483	1218	1.331	YES	1.331	8.000		YES	1.331	34.524
1009	3225-C	0.587	0.587	0.587	1227	1.151	YES	1.151	11.380		YES	1.151	54.190
995	3226-A	0.618	0.618	0.618	1238	0.184	YES	0.184	0.110		YES	0.187	88.581
994	3226-B	0.638	0.638	0.638	1234	0.624	YES	0.624	0.423		YES	0.624	35.785
996	3226-C	0.638	0.638	0.638	1232		NO				NO		48.769
997	3227-A	0.696	0.696	0.696	1216	3.639	YES	3.639	11.000		YES	3.639	88.748
1002	3227-B	0.645	0.645	0.645	1193	3.742	YES	3.742	7.820		YES	3.742	48.645
998	3227-C	0.654	0.654	0.654	1219		NO				NO		51.912
1000	3227-D	0.674	0.674	0.674	1192	2.382	YES	2.382	2.500		YES	2.387	11.045

BACKWALL SPALLED?	BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)	HOLE 1		HOLE 2		HOLE 3		CRATER 1		CRATER 2		CRATER 3				
		DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DEPTH (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DEPTH (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DEPTH (IN)		
NO		0.512	0.400													
NO								0.111	0.102	0.038	0.149	0.100	0.030	0.175	0.092	0.080
NO								0.232	0.181	0.017	0.322	0.220	0.010			
NO								0.172	0.140	0.027	0.170	0.096	0.013			
NO								0.164	0.153	0.029	0.238	0.145	0.020			
NO								0.174	0.161	0.034	0.186	0.133	0.039	0.150	0.127	0.045
NO																
NO								0.145	0.074	0.023						
NO								0.175	0.124	0.010	0.175	0.119	0.008	0.081	0.052	0.010
NO								0.490	0.300	0.094	0.266	0.229	0.070	0.205	0.128	0.045
NO								0.394	0.236	0.068	0.228	0.142	0.035			
NO								0.356	0.238	0.105	0.116	0.079	0.044	0.147	0.124	0.058
YES	0.016							0.321	0.232	0.080	0.140	0.096	0.025	0.132	0.090	0.028
NO								0.227	0.192	0.054	0.242	0.144	0.057	0.270	0.148	0.056
NO								0.298	0.177	0.041	0.180	0.152	0.030	0.162	0.109	0.025

SHOT NO.	TEST NO.	BUMPER		HOLE		BACKWALL		← BACKWALL PERFORATED? →		OVERALL		← BACKWALL PERFORATED? →		BACKWALL EQ	
		DMIN (IN)	DMAX (IN)	POST-TEST WEIGHT (GM)	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL SINGL HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL MAX TTT CR LNGTH (IN)	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL SINGL HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL MAX TTT CR LNGTH (IN)	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)
1005	3301-A	0.485	0.485	1233	YES	0.173	0.131	YES	0.173	0.131	YES	0.173	0.173	14.190	
1006	3301-B	0.485	0.485	1209	YES	0.566	0.531	YES	0.566	0.531	YES	0.566	0.566	12.570	
1007	3301-C	0.548	0.548	1234	NO			NO			NO			7.070	
1008	3301-D	0.563	0.563	1208	NO			NO			NO			25.970	
1029	3301-E	0.510	0.510	1227	YES	0.150	0.150	YES	0.150	0.150	YES	0.150	0.150	11.950	
1030	3302-E	0.675	0.675	1214	YES	1.873	1.820	YES	1.873	1.820	YES	1.873	1.873	28.270	
1014	3303-A	0.472	0.550	1230	NO			NO			NO			4.910	
1015	3303-B	0.491	0.532	1226	NO			NO			NO			2.450	
1016	3303-C	0.455	0.525	1222	NO			NO			NO			0.594	
1021	3303-D	0.455	0.506	1219	YES	0.050	0.060	YES	0.050	0.060	YES	0.050	0.050	0.594	
1017	3304-A	0.592	0.700	1227	YES	0.252	0.270	YES	0.252	0.270	NO			3.970	
1018	3304-B	0.674	0.790	1219	YES	0.319	0.406	YES	0.319	0.406	NO			4.910	
1019	3304-C	0.684	0.761	1220	YES	0.598	0.757	YES	0.598	0.757	NO			4.910	
1020	3304-D	0.687	0.783	1226	YES	0.050	0.050	YES	0.050	0.050	NO			3.240	
1025	3305-A	0.360	0.360	1219	NO			NO			NO			9.620	
1023	3305-B	0.390	0.390	1238	NO			NO			NO			5.940	
1024	3305-C	0.425	0.425	1216	NO			NO			NO			7.070	
1026	3306-A	0.500	0.500	1213	NO			NO			NO			8.040	
1031	3306-B	0.496	0.496	1229	NO			NO			NO			7.550	
1027	3306-C	0.507	0.507	1219	YES	0.185	0.250	YES	0.185	0.250	YES	0.185	0.185	11.340	
1028	3306-D	0.506	0.506	1215	YES	0.105	0.105	YES	0.105	0.105	YES	0.105	0.105	7.550	
1032	3307-A	0.375	0.438	1226	NO			NO			NO			3.140	
1033	3307-B	0.438	0.563	1225	NO			NO			NO			0.790	
1034	3308-A	0.500	0.594	1220	NO			NO			NO			2.410	
1035	3308-B	0.519	0.652	1205	YES	0.408	0.500	YES	0.408	0.500	NO			3.560	

BACKWALL SPALLED?	BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)		HOLE 1		NORMAL		HOLE 3		CRATER 1		CRATER 2		CRATER 3		BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)
	DIA (IN)	DIA (IN)	DIA (IN)	DEPTH (IN)													
NO	0.113	0.131		0.115	0.111	0.192	0.099	0.137	0.085								
NO	0.566			0.149	0.063	0.154	0.067	0.128	0.073								
NO				0.056	0.062	0.110	0.094	0.106	0.063								
NO				0.116	0.103	0.123	0.083	0.072	0.084								
NO				0.181	0.125	0.173	0.175	0.147	0.125								
NO	1.823	0.281	0.264	0.144	0.095	0.086	0.097	0.111	0.084								
NO				0.110	0.032	0.059	0.020	0.051	0.017						NO		4.910
NO				0.074	0.041	0.069	0.035	0.051	0.023						NO		2.450
NO				0.069	0.030	0.040	0.017	0.067	0.028						NO		4.910
NO	<0.0625			0.200	0.125	0.080	0.042	0.071	0.042						NO		3.980
NO				0.056	0.035	0.140	0.012								YES	0.050	3.140
NO				0.072	0.037	0.083	0.033								YES	0.080	4.910
NO															YES	0.014	5.940
NO															YES	<.0625	4.910
NO				0.192	0.125	0.180	0.097	0.122	0.072								
NO				0.120	0.070	0.109	0.054	0.086	0.035								
NO				0.089	0.096	0.114	0.079	0.296	0.065								
NO				0.126	0.025	0.040	0.048	0.072	0.085								
NO				0.059	0.092	0.015	0.025										
YES	<0.25	0.175	0.059	0.119	0.078	0.064	0.030	0.098	0.050								
NO		0.105		0.153	0.125	0.112	0.125	0.111	0.053								
NO				0.137	0.044										NO		7.070
NO				0.099	0.015	0.109	0.031	0.090	0.023						NO		2.060
NO				0.084	0.012	0.093	0.130	0.112	0.009						NO		1.770
NO				0.174	0.063										YES	0.408	2.770

BACKWALL SPALLED?	BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)	HOLE 1		HOLE 2		HOLE 3		IN-LINE		CRATER 1		CRATER 2		CRATER 3		DEPTH (IN)		
		DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	3	HOLE DIA 1 (IN)	HOLE DIA 2 (IN)	HOLE DIA 3 (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)			
NO										0.242	0.153	0.125	0.110	0.105	0.075	0.080	0.083	0.030
NO										0.107	0.099	0.062	0.119	0.087	0.029	0.057	0.055	0.010
NO										0.144	0.107	0.070	0.072	0.079	0.061	0.085	0.110	0.045
NO										0.145	0.193	0.100	0.083	0.080	0.045	0.096	0.129	0.032
NO										0.111	0.163	0.104	0.117	0.141	0.106	0.116	0.116	0.058
NO										0.087	0.121	0.059	0.063	0.132	0.052	0.055	0.098	0.022
NO										0.282	0.271	0.132	0.274	0.243	0.274	0.091	0.053	0.032
NO										PINHOLE	0.166	0.150	0.125	0.144	0.181	0.162	0.276	0.125
NO																		
NO																		
NO										0.214	0.214	0.045	0.207	0.182	0.039	0.214	0.214	0.045
NO										0.124	0.124	0.014	0.133	0.090	0.033			
NO										0.155	0.114	0.139	0.208	0.146	0.139	0.196	0.112	0.084
YES	0.040									0.352	0.234	0.334	0.242	0.056	0.056	0.042	0.229	0.076

SHOT NO.	TEST NO.	BUMPER		HOLE DMAX (IN)	BACKWALL POST-TEST WEIGHT (GM)	BACKWALL PERFORATED?		OVERALL BACKWALL SINGL HOLE DIAMETER (IN)		BACKWALL MAX TTT CR LNPTH (IN)	BACKWALL PERFORATED?		BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)	
		DMIN (IN)	DMAX (IN)			BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL SINGL HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL SINGL HOLE DIAMETER (IN)		BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)		BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)	BACKWALL SPALLED?
1140	3401-A	0.686	0.686	0.686	1230	YES	YES	0.791	0.791	3.380	YES	YES	0.791	8.300	NO
1144	3401-B	0.653	0.653	0.653	1228	YES	YES	0.551	0.551	3.520	YES	YES	0.551	7.070	NO
1139	3401-C	0.620	0.620	0.620	1230	YES	YES	0.239	0.239	3.390	YES	YES	0.239	8.970	NO
1138	3401-D	0.579	0.579	0.579	1231	YES	YES	0.224	0.224	2.420	YES	YES	0.224	8.300	NO
1143	3402-A	0.673	0.673	0.673	1222	YES	YES	0.323	0.323	3.040	YES	YES	0.272	7.070	NO
1145	3402-B	0.674	0.674	0.674	1220	YES	YES	0.346	0.346	2.170	YES	YES	0.346	7.070	NO
1142	3402-C	0.610	0.610	0.610	1223	YES	YES	0.177	0.177	2.860	YES	YES	0.177	7.070	NO
1141	3402-D	0.561	0.561	0.561	1224	YES	YES	0.213	0.213	1.850	YES	YES	0.213	8.970	NO
1149	3403-A	0.636	0.636	0.636	1226	YES	YES	0.806	0.806	1.210	YES	YES	0.806	16.760	YES
1148	3403-B	0.639	0.639	0.639	1226	YES	YES	0.731	0.731	0.800	YES	YES	0.731	18.700	YES
1147	3403-C	0.620	0.620	0.620	1229	YES	YES	0.653	0.653	3.040	YES	YES	0.693	15.900	NO
1146	3403-D	0.573	0.573	0.573	1223	YES	YES	0.852	0.852	1.300	YES	YES	0.852	14.190	NO
1152	3404-A	0.654	0.654	0.654	1226	YES	YES	2.885	2.885	8.250	YES	YES	3.169	50.270	NO
1153	3404-B	0.654	0.654	0.654	1224	YES	YES	2.713	2.713	6.000	YES	YES	2.661	25.970	NO
1154	3404-C	0.641	0.641	0.641	1224	YES	YES	2.841	2.841	6.500	YES	YES	1.871	23.760	NO
1156	3404-D	0.623	0.623	0.623	1227	YES	YES	2.298	2.298	5.250	YES	YES	1.791	15.900	NO
1165	3405-A	0.407	0.407	0.407	1226	YES	YES	0.335	0.335	0.450	YES	YES	0.335	5.390	NO
1166	3405-B	0.460	0.460	0.460	1227	YES	YES	0.169	0.169	0.169	YES	YES	0.169	8.920	NO
1167	3405-C	0.494	0.494	0.494	1227	NO	NO				NO	NO		9.620	NO
1168	3405-D	0.516	0.516	0.516	1231	NO	NO				NO	NO		8.970	NO
1161	3406-A	0.420	0.420	0.420	1225	YES	YES	0.231	0.231	0.245	YES	YES	0.231	4.910	NO
1162	3406-B	0.456	0.456	0.456	1221	NO	NO				NO	NO		8.300	NO
1163	3406-C	0.459	0.459	0.459	1225	NO	NO				NO	NO		10.290	NO
1164	3406-D	0.478	0.478	0.478	1223	NO	NO				NO	NO		7.070	NO
1169	3406-D1	0.485	0.485	0.485	1232	YES	YES	0.260	0.260	0.260	YES	YES	0.260	5.940	NO
1160	3407-A	0.414	0.414	0.414	1233	YES	YES	0.445	0.445	0.465	YES	YES	0.445	5.940	NO
1159	3407-B	0.431	0.431	0.431	1225	YES	YES	0.638	0.638	0.938	YES	YES	0.638	7.070	NO
1158	3407-C	0.477	0.477	0.477	1229	YES	YES	0.109	0.109	0.109	YES	YES	0.109	11.040	NO
1157	3407-D	0.503	0.503	0.503	1232	NO	NO				NO	NO		15.900	NO

BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)	HOLE 1		HOLE 2		HOLE 3		CRATER 1		CRATER 2		CRATER 3		BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)	BACKWALL SPALLED?
	DIA (IN)	DEPTH (IN)	DIA (IN)	DEPTH (IN)	DIA (IN)	DEPTH (IN)	DEPTH (IN)									
	6.870															
	2.810															
	2.430															
	1.630															
	2.400															
	2.090															
	2.550															
	1.500															
0.670	0.806															
0.640	0.731															
	2.490															
	0.852							??SOME???								
	8.000															
	5.750															
	5.500															
	4.500															
	0.261						0.151	0.073	0.120	0.056	0.119	0.076				
	0.169						0.126	0.047	0.109	0.018						
							??MINIMAL??									
							??MINIMAL??									
	0.231						0.195	0.130	0.181	0.062	0.198	0.121				
							0.160	0.039	0.149	0.097	0.167	0.082				
							0.076	0.047	0.119	0.038	0.115	0.031				
							0.125	0.118								
	0.260						???									
	0.445						0.129	0.096	0.164	0.087	0.214	0.085				
	0.638						0.169	0.112	0.158	0.064	0.132	0.056				
	0.109						0.124	0.039	0.135	0.029	0.122	0.030				
							0.138	0.109	0.136	0.107						

BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)	HOLE 1		HOLE 2		IN-LINE		CRATER 1		CRATER 2		CRATER 3	
	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	HOLE DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)
DEPTH (IN)							DEPTH (IN)			DEPTH (IN)		

SHOT NO.	TEST NO.	BUMPER		HOLE		BACKWALL POST-TEST		OVERALL		←		→		←		→	
		DMIN (IN)	DMAX (IN)	WEIGHT (GM)	POST-TEST	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL SINGL HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL MAX TTT CR LNGTH (IN)	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)	BACKWALL SPALLED?	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)	BACKWALL SPALLED?	
1042	4001-A	0.535	0.704	1214	1214	YES	0.445	0.500	NO		3.560	YES		3.560	YES		
1040	4001-B	0.596	0.755	1212	1212	YES	0.633	0.938	NO		3.980	NO		3.980	NO		
1041	4001-C	0.655	0.851	1217	1217	YES	0.523	0.871	NO		3.140	NO		3.140	NO		
1043	4001-D	0.665	0.810	1207	1207	YES	0.434	0.323	NO		5.390	NO		5.390	NO		
1046	4002-A	0.460	1.041	1230	1230	NO			NO		5.490	NO		5.490	NO		
1044	4002-B	0.482	1.057	1214	1214	NO			NO		2.410	NO		2.410	NO		
1045	4002-C	0.533	1.349	1232	1232	YES	0.162	0.212	YES	0.162	4.910	NO		4.910	NO		
1047	4002-D	0.571	1.410	1215	1215	NO			NO		7.070	NO		7.070	NO		
1056	4002-E	0.561	1.191	1237	1237	NO			NO		8.300	NO		8.300	NO		
1048	4003-A	0.519	0.696	1207	1207	YES	0.602	0.751	NO		7.070	NO		7.070	NO		
1049	4003-B	0.622	0.795	1207	1207	YES	0.711	1.000	NO		5.940	NO		5.940	NO		
1051	4003-C	0.511	0.674	1235	1235	YES	0.504	0.625	NO		3.980	NO		3.980	NO		
1050	4003-D	0.617	0.887	1231	1231	YES	0.510	0.751	NO		NO DAMAGE	NO		NO DAMAGE	NO		
1052	4004-A	0.427	1.042	1242	1242	NO			NO		7.070	NO		7.070	NO		
1053	4004-B	0.673	1.366	1243	1243	YES	0.105	0.105	YES	0.105	7.690	YES	0.105	7.690	NO		
1054	4004-C	0.552	1.315	1240	1240	NO			NO		5.390	NO		5.390	NO		

BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)	HOLE 1		HOLE 2		HOLE 3		CRATER 1		CRATER 2		CRATER 3		BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)	BACKWALL SPALLED?
	DIA (IN)	DIA (IN)	DIA (IN)	DIA (IN)	DEPTH (IN)	3 DEPTH (IN)										
0.250													YES	0.445	3.560	NO
							0.165	0.024	0.122	0.018	0.254	0.015	YES	0.633	4.450	NO
							0.128	0.043	0.158	0.015	0.121	0.023	YES	0.523	4.910	NO
							0.135	0.027	0.110	0.030	0.077	0.019	YES	0.434	4.910	NO
													NO		NO DAMAGE	NO
													NO		NO DAMAGE	NO
	0.162						0.197	0.032	0.223	0.062	0.243	0.105	NO		NO DAMAGE	NO
													NO		NO DAMAGE	NO
													NO		NO DAMAGE	NO
													YES	0.602	2.410	NO
													YES	0.711	3.980	NO
							0.180	0.050	0.104	0.015			YES	0.504	2.410	NO
													YES	0.510	6.470	NO
													NO		NO DAMAGE	NO
	0.105						0.158	0.034	0.135	0.053	0.169	0.058	NO		NO DAMAGE	NO
							0.167	0.100	0.110	0.125	0.159	0.073	NO		NO DAMAGE	NO

BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)	HOLE 1		HOLE 2		IN-LINE		CRATER 1		CRATER 2		CRATER 3					
	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	HOLE DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	3 DIA 2 (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DEPTH (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DEPTH (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DEPTH (IN)
	0.445	0.455						0.304	0.260	0.083	0.313	0.274	0.038	0.140	0.105	0.010
	0.900	0.400	0.400	0.300			0.231	0.191	0.054	0.234	0.204	0.204	0.061	0.164	0.131	0.029
	0.800	0.340					0.156	0.127	0.017	0.191	0.131	0.131	0.052	0.244	0.147	0.054
	0.323	0.251	0.242	0.277	0.178	0.125										
	0.710	0.510														
	0.600	0.400	0.490	0.340	0.300	0.300	0.146	0.146	0.053	0.171	0.110	0.110	0.038	0.180	0.131	0.079
	0.504	0.504					0.151	0.174	0.048	0.123	0.207	0.207	0.073			
	0.600	0.330	0.250	0.250			0.192	0.208	0.063	0.138	0.174	0.174	0.065	0.167	0.148	0.129

SHOT NO.	TEST NO.	BUMPER		HOLE		BACKWALL POST-TEST WEIGHT (GM)	← BACKWALL PERFORATED? →		← OVERALL →		← BACKWALL MAX →		← BACKWALL EQ →		← BACKWALL DAMAGE AREA →		BACKWALL SPALLED?
		DMIN (IN)	DMAX (IN)	BACKWALL PERFORATED?	OVERALL HOLE DIAMETER (IN)		BACKWALL SINGL HOLE DIAMETER (IN)	TIT CR LNTH (IN)	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)						
1105	4100-A	0.324	0.649	1227	NO	0.390		NO				3.140			NO		
1106	4100-B	0.351	0.448	1220	NO	0.390		NO				3.560			NO		
1108	4100-C	0.362	0.453	1231	NO	0.553		NO				4.410			NO		
1109	4100-D	0.406	0.523	1231	NO	0.129		NO							NO		
1110	4101-A	0.411	0.598	1227	YES	0.390	0.420	NO				3.140			NO		
1111	4101-B	0.456	0.610	1224	YES	0.390	0.449	NO				3.530			NO		
1112	4101-C	0.536	0.649	1228	YES	0.553	0.563	NO				4.410			NO		
1113	4101-D	0.500	0.681	1231	YES	0.129	0.104	NO				4.910			NO		
1190	4102-A	0.482	0.665	1225	YES	0.696	1.000	NO				3.140			NO		
1189	4102-B	0.519	0.709	1229	YES	0.829	1.063	NO				4.910			NO		
1191	4102-C	0.582	0.757	1224	YES	1.000	1.187	NO				9.620			NO		
1209	4102-C1	0.585	0.782	1219	YES	0.566	0.813	NO				8.300			NO		
1210	4102-C2	0.578	0.765	1219	YES	0.964	1.563	NO				8.920			NO		
1211	4102-D	0.625	0.812	1222	YES	0.906	1.500	NO				12.570			NO		
1114	4103-A	0.308	0.561	1227	NO			NO				1.230			NO		
1115	4103-B	0.342	0.539	1230	NO			NO				3.560			NO		
1116	4103-C	0.422	0.683	1233	NO			NO				11.040			NO		
1121	4103-D	0.398	0.818	1231	NO			NO				15.900			NO		
1118	4104-A	0.429	0.709	1234	NO			NO				4.410			NO		
1122	4104-B	0.458	0.761	1234	NO			NO				4.910			NO		
1123	4104-C	0.489	0.826	1228	NO			NO				7.650			NO		
1124	4104-D	0.536	0.765	1228	YES	THRUCRACK	N/A	NO				5.940	THRUCRACK		NO		
1185	4105-A	0.500	0.831	1227	YES	0.385	0.413	NO				5.940			NO		
1187	4105-A1	0.502	0.856	1226	NO			NO				11.840			NO		
1184	4105-B	0.536	0.844	1226	NO			NO				9.620			NO		
1182	4105-C	0.595	0.949	1225	NO			NO				7.070			NO		
1183	4105-D	0.609	0.984	1217	NO			NO				0.830			NO		
1125	4106-A	0.314	0.521	1233	NO			NO				0.314			NO		
1133	4106-A1	0.244	0.711	1227	NO			NO							NO		
1126	4106-B	0.357	0.581	1223	NO			NO				5.940			NO		
1134	4106-B1	0.318	0.588	1225	NO			NO				3.140			NO		
1137	4106-C	0.314	0.719	1228	NO			NO				1.230			NO		
1136	4106-D	0.327	0.932	1233	NO			NO				1.770			NO		
1128	4107-A	0.384	1.056	1223	NO			NO							NO		
1130	4107-B	0.476	1.042	1227	NO			NO				9.620			NO		
1131	4107-C	0.505	1.361	1229	NO			NO				4.910			NO		
1132	4107-D	0.532	0.855	1230	NO			NO				11.830			NO		

BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)	HOLE 1		HOLE 2		IN-LINE			CRATER 1		CRATER 2		CRATER 3			
	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	HOLE 1 DIA 1 (IN)	HOLE 2 DIA 2 (IN)	3 DIA 2 (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DEPTH (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DEPTH (IN)	DIA 2 (IN)	DEPTH (IN)
								0.224	0.161	0.006	0.208	0.170	0.033		
							0.197	0.162	0.052	0.216	0.164	0.027			
							0.226	0.226	0.103	0.160	0.160	0.241	0.058	0.176	0.071
							0.132	0.132	0.047	0.108	0.108	0.106	0.034	0.106	0.015
	0.420	0.362					0.169	0.105	0.038						
	0.339	0.449					0.146	0.146	0.026						
	0.479	0.479	0.252	0.252	0.113	0.113	0.170	0.170	0.091	0.115	0.115	0.152	0.038	0.112	0.090
	0.104	0.081	0.099	0.084											
	???	0.696???					0.122	0.122	0.054	0.318	0.195	0.163	0.093	0.163	0.027
	???														
0.014	0.170	0.121	0.229	0.147	0.576	0.311	0.255	0.168	0.137	0.192	0.192	0.240	0.139	0.152	0.105
	0.193	0.141					0.237	0.237	0.120						
	0.158	0.085	0.197	0.144	0.224	0.160	0.214	0.172	0.040						
	0.137	0.137	0.301	0.309	0.288	0.288	0.218	0.218	0.130	0.144	0.144	0.175	0.068	0.146	0.074
							0.182	0.182	0.001						
							0.155	0.143	0.010	0.138	0.132	0.004			
							0.271	0.126	0.043						
							0.309	0.241	0.052	0.214	0.214	0.212	0.034	0.121	0.028
							0.129	0.129	0.041	0.103	0.103	0.092	0.017	0.092	0.010
							0.223	0.195	0.125	0.188	0.112	0.215	0.037	0.141	0.083
	0.413	0.358													
							0.272	0.272	0.050	0.182	0.182	0.420	0.090	0.271	0.095
							0.232	0.232	0.070	0.311	0.255	0.420	0.073	0.166	0.035
							0.161	0.148	0.068	0.222	0.176	0.199	0.040	0.166	0.035
							0.145	0.145	0.032	0.202	0.158	0.158	0.056		
							0.215	0.113	0.027						

SHOT NO.	TEST NO.	BUMPER		HOLE		BACKWALL POST-TEST WEIGHT (GM)	← BACKWALL PERFORATED? →		OVERALL		← BACKWALL PERFORATED? →		← BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN) →		BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)
		DMIN (IN)	DMAX (IN)	DMIN (IN)	DMAX (IN)		BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL SINGL HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL MAX T1T CR LGTH (IN)	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)		
1170	9001-1	0.538	0.711			1223		NO				NO			8.30
1171	9001-A	0.593	0.636			1223		YES	0.195		0.250	NO			
1172	9001-B	0.464	0.625			1226		YES	0.474		0.625	NO			7.69
1173	9001-C	0.506	0.661			1224		NO				NO			8.92
1174	9001-D	0.460	0.639			1225		YES	0.197		0.218	NO			7.07
1175	9002-A	0.489	0.624			1230		YES	0.433		0.556	NO			4.91
1176	9002-B	0.502	0.685			1232		NO				NO			8.30
1177	9002-C	0.514	0.686			1231		NO				NO			9.62
1178	9002-D	0.510	0.624			1216		NO				NO			7.07

BACKWALL SPALLED?	BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)		HOLE 1		NORMAL HOLE 2		HOLE 3		CRATER 1		CRATER 2		CRATER 3		DEPTH		BACKWALL PERFORATED?		BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)		BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)	
	DIA (IN)	(IN)	DIA (IN)	(IN)	DIA (IN)	(IN)	DIA (IN)	(IN)	DIA (IN)	(IN)	DIA (IN)	(IN)	DIA (IN)	(IN)	DIA (IN)	(IN)	3	2	1	(IN)	(IN)	(IN)
NO																			YES	1.12		0.99
NO																			YES	0.195		
NO																			YES	0.474		3.56
NO																			NO			1.23
NO																			YES	0.197		5.39
NO																			YES	0.433		3.56
NO																			NO			3.14
NO																			NO			2.78
NO																			NO			3.53

BACKWALL SPALLED?	BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)		HOLE 1		HOLE 2		HOLE 3		IN-LINE HOLE		CRATER 1		CRATER 2		CRATER 3		
	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DEPTH (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DEPTH (IN)	DIA 1 (IN)	DIA 2 (IN)	DEPTH (IN)
NO							0.339	0.201	0.104	0.204	0.165	0.088	0.174	0.205	0.122	0.021	
NO			0.250	0.152			0.178	0.160	0.041	0.198	0.145	0.068	0.205	0.133	0.067		
YES	0.016		0.095	0.095	0.636	0.340	0.325	0.271	0.131	0.214	0.200	0.129					
NO							0.192	0.158	0.049	0.154	0.154	0.050	0.258	0.181	0.108		
NO			0.218	0.179			0.216	0.146	0.123	0.196	0.185	0.101	0.195	0.162	0.097		
NO			0.287	0.337	0.224	0.269											
NO							0.172	0.133	0.088	0.239	0.144	0.106	0.159	0.159	0.087		
NO							0.196	0.196	0.128	0.154	0.137	0.096	0.217	0.133	0.103		
NO							0.174	0.174	0.043	0.158	0.146	0.085	0.158	0.158	0.069		

SHOT NO.	TEST NO.	BUMPER		HOLE DMAX (IN)	HOLE DMIN (IN)	BACKWALL POST-TEST WEIGHT (GM)	← BACKWALL PERFORATED? →		← OVERALL BACKWALL SNGL HOLE DIAMETER (IN) →		← BACKWALL MAX TIT CR LGTH (IN) →		← BACKWALL PERFORATED? →		← BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN) →		← BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.) →		BACKWALL SPALLED?
		DMIN (IN)	DMAX (IN)				BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL SNGL HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL SNGL HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL MAX TIT CR LGTH (IN)	BACKWALL MAX TIT CR LGTH (IN)	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL PERFORATED?	BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)	BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)	
947	1001-A/FP-12	0.250	0.250	0.250	n/a	n/a	NO	NO					NO			0.790		NO	
942	1001-B/FP-10	0.313	0.313	0.313	n/a	n/a	NO	NO					NO			3.140		NO	
946	1001-C/FP-11	0.344	0.344	0.344	n/a	n/a	NO	NO					NO			1.760		NO	
952	1002-A/FP-16	0.375	0.375	0.375	n/a	n/a	YES	0.437	0.437		0.563		YES	0.437		4.910		YES	
948	1002-B/FP-13	0.438	0.438	0.438	n/a	n/a	YES	0.203	0.203		0.625		YES	0.300		5.930		YES	
953	1002-C/FP-17	0.468	0.468	0.468	n/a	n/a	NO	NO					NO			3.140		NO	
958	1003-A/FP-21	0.563	0.563	0.563	n/a	n/a	YES	1.471	1.471		4.000		YES	2.810		7.070		NO	
1099	1003-B/FP-22	0.565	0.565	0.565	n/a	n/a	YES	1.620	1.620		2.880		YES	0.411		28.270		NO	
1100	1003-C/FP-23	0.631	0.631	0.631	n/a	n/a	YES	0.765	0.765		8.500		YES	7.541		45.360		NO	
950	1004-A/FP-14	0.344	0.438	0.438	n/a	n/a	NO	NO					NO			9.620		NO	
951	1004-B/FP-15	0.375	0.438	0.438	n/a	n/a	NO	NO					NO			12.560		NO	
954	1005-A/FP-18	0.500	0.656	0.656	n/a	n/a	YES	0.140	0.140		0.250		YES	THRUCRACK		5.550		NO	
955	1005-B/FP-19	0.656	0.688	0.688	n/a	n/a	YES	0.171	0.171		0.313		YES	0.171		7.510		NO	
957	1005-C/FP-20	0.563	0.688	0.688	n/a	n/a	YES	0.178	0.178		0.250		YES	0.178		6.340		NO	
1101	1006-A/FP-24	0.650	0.778	0.778	n/a	n/a	YES	0.709	0.709		1.060		NO			4.410		NO	
1102	1006-B/FP-25	0.654	0.860	0.860	n/a	n/a	YES	0.399	0.399		3.160		NO					NO	
905	BL-AL-1	0.674	0.674	0.674	1220	1220	YES	0.782	0.782		0.875		YES	0.782		7.690		NO	
909	BL-AL-2	N/A	N/A	N/A	1215	1215	YES	0.676	0.676		7.130		YES	5.910		45.360		NO	
734	CAM-1	0.531	0.531	1185	1185	1185	YES	0.517	0.517		0.750		YES	0.517		15.900		YES	
735	CAM-2	0.500	0.510	1592	1592	1592	NO	NO					NO			10.990		NO	
769	CAM-T1	0.583	0.583	1170	1170	1170	YES	0.674	0.674		2.940		YES	0.674		32.810		YES	
745	EHSS-M1	0.730	0.730	1181	1181	1181	YES	1.750	1.750		4.000		YES	1.220		44.180		NO	
746	EHSS-M2	0.682	0.852	1183	1183	1183	YES	1.092	1.092		1.380		YES	0.400		1.000		NO	
747	EHSS-M3	0.647	0.647	1170	1170	1170	NO	NO					NO			12.560		NO	
756	EHSS-M4	0.636	0.636	1218	1218	1218	YES	1.255	1.255		10.130		YES	0.800		31.000		NO	
919	FL-1	0.838	1.019	n/a	n/a	n/a	YES	4.770	4.770		9.000		YES	4.770		44.180		NO	
920	FL-2	0.860	0.980	n/a	n/a	n/a	YES	5.270	5.270		7.500		YES	5.267		44.180		NO	
887	FP-01	0.687	0.687	n/a	n/a	n/a	YES	3.989	3.989		1.500		YES	9.798		70.880		NO	
892	FP-02	0.688	0.688	n/a	n/a	n/a	YES	3.935	3.935		13.000		YES	9.949		70.880		NO	
893	FP-03	0.678	0.678	n/a	n/a	n/a	YES	6.319	6.319		9.000		YES	9.220		56.740		NO	
899	FP-04	0.678	0.678	n/a	n/a	n/a	YES	3.909	3.909		13.250		YES	9.381		63.620		NO	
932	FP-05	0.656	0.656	n/a	n/a	n/a	YES	3.271	3.271		9.000		YES	3.540		95.000		NO	
933	FP-06	0.656	0.656	n/a	n/a	n/a	YES	3.467	3.467		12.000		YES	3.000		78.540		NO	
934	FP-07	0.656	0.656	n/a	n/a	n/a	YES	3.489	3.489		11.750		YES	3.500		78.540		NO	
937	FP-08	0.878	0.878	n/a	n/a	n/a	YES	7.260	7.260		15.750		YES	7.258				NO	
938	FP-09	0.868	0.868	n/a	n/a	n/a	YES	5.190	5.190		12.250		YES	5.190				NO	
894	MLI-B-1	0.651	0.651	1220	1220	1220	YES	0.553	0.553		1.630		YES	1.840		6.540		NO	
896	MLI-B-2	0.738	0.738	1219	1219	1219	YES	1.828	1.828		4.250		YES	3.740		13.400		NO	

897	ML-B-3	0.338	0.338	1233	YES	0.301	0.195	YES	0.301	7.070	NO
898	ML-B-4	0.342	0.342	1225	NO			NO	0.342	5.640	YES
859	ML-P-1	0.692	0.692	1219	YES	1.445	8.500	YES	8.380	55.030	NO
1150	ML-T-2	0.655	0.655	n/a	YES	0.774	2.750	YES	0.774	12.560	YES
771	STRESS	0.688	0.760	n/a	YES	2.870	4.880	YES	2.870	6.500	NO
772	STRESS	0.586	0.664	n/a	YES	1.150	2.000	YES	1.150	21.650	NO
774	STRESS	0.628	0.786	n/a	YES	1.860	2.630	YES	1.860	19.650	NO
736	T5A	0.656	0.688	n/a	YES	2.230	2.810	YES	2.230	32.990	YES
737	T5B	0.625	0.656	n/a	YES	2.190	2.560	YES	2.190	38.290	YES
738	T5C	0.656	0.656	n/a	YES	2.180	2.430	YES	2.180	35.740	YES
739	T5D	0.625	0.688	n/a	YES	2.470	2.500	YES	2.470	28.270	YES
740	T5E	0.656	0.688	n/a	YES	5.000	12.000	YES	11.500	103.670	NO
741	T5F	0.625	0.625	n/a	YES	5.000	8.000	YES	7.500	43.980	NO
742	T5G	0.625	0.625	n/a	YES	4.000	7.000	YES	6.500	32.980	NO
748	T5H	0.500	0.500	n/a	YES	0.120	0.120	YES	0.120	6.870	NO
749	T5I	0.531	0.563	n/a	NO			NO		7.660	NO
750	T5J	0.469	0.469	n/a	YES	0.267	0.267	YES	0.267	8.250	NO
751	T5K	0.469	0.500	n/a	NO			NO		5.890	NO
752	T5L	0.500	0.500	n/a	NO			NO		7.660	NO
754	T5M	0.500	0.500	n/a	NO			NO		10.310	NO
906	WG01	0.673	0.673	n/a	YES	5.000	8.500	YES	7.430		NO
907	WG02	0.671	0.671	n/a	YES	4.000	11.000	YES	8.220		NO
912	WG03	0.665	0.665	n/a	YES	4.500	12.000	YES	10.390		NO
913	WG04	0.669	0.669	n/a	YES	5.500	7.500	YES	7.500		NO
921	WG05	0.805	0.805	n/a	YES	0.497	3.220	YES	0.497	45.840	YES
922	WG06	0.807	0.807	n/a	YES	4.050	5.250	YES	4.050	12.880	NO
925	WG07	0.621	0.973	n/a	YES	1.320	3.375	YES	1.324	25.780	NO
926	WG08	0.683	0.998	n/a	YES	2.780	4.125	YES	2.780	12.560	NO
927	WG09	0.673	0.997	n/a	YES	2.500	4.000	YES	3.742		NO

BACKWALL SPALL AREA (SQ. IN.)	HOLE 1 DIA (IN)	NORMAL		CRATER		1		2		3		BACKWALL PERFORATED? (IN)	BACKWALL EQ HOLE DIAMETER (IN)	BACKWALL DAMAGE AREA (SQ. IN.)	BACKWALL SPALLED?
		HOLE 2 DIA (IN)	HOLE 3 DIA (IN)	CRATER DIA (IN)	CRATER DEPTH (IN)										
				0.230	0.037	0.236	0.054	0.110	0.012						
				0.160	0.053	0.140	0.022	0.190	0.023						
				0.154	0.030	0.121	0.034	0.140	0.026						
0.160	0.437			0.246	0.029	0.073	0.044	0.069	0.012						
0.055	0.203			0.110	0.115	0.111	0.650	0.084	0.040						
				0.100	0.125	0.073	0.057	0.090	0.049						
				0.155	0.035	0.090	0.050	0.053	0.048						
				0.170	0.050	0.168	0.054	0.124	0.034						
				0.060	0.034	0.073	0.031	0.084	0.013						
				0.311/0.311	>0.125	.236/0.145	> 125	.251/0.157	0.060						
				0.114	0.066	0.167	0.054	0.058	0.027						
				0.100	0.070	0.078	0.058	0.150	0.028						
												YES		2.090	NO
												YES	1.650	11.050	NO
				0.082	0.024	0.084	0.020	0.073	0.010						
0.253	0.527			0.110	0.055	0.112	0.070	0.126	0.066						
				0.125	0.076	0.104	0.108	0.122	0.062						
				0.100	0.077	0.085	0.063	0.095	0.064						
1.30	1.313														
				0.150	0.020	0.150	0.020	0.150	0.020						
				0.075	0.016	0.136	0.051	0.094	0.035						
				0.141	0.051	0.150	0.050	0.101	0.053						

	0.115	0.195	0.156	0.113	0.022	0.091	0.038	0.010	0.023		
0.018				0.097	0.092	0.101	0.053	0.166	0.097		
	8.380			0.206	0.070	0.146	0.065	0.048	0.077		
0.45	0.774										
	2.870										
	1.150										
	1.860										
1.740	2.230			0.100	0.126	0.106	0.058	0.075	0.092		
1.280	2.170	0.108	0.240	0.102	0.035	0.100	0.135	0.108	0.135		
1.470	2.160	0.230	0.138	0.100	0.125	0.097	0.071	0.075	0.075		
1.200	2.462	0.116	0.075	0.170	0.108	0.102	0.076	0.063	0.042		
	0.120			0.105	0.031	0.167	0.089	0.149	0.050		
	0.267			0.110	0.050	0.100	0.041	0.120	0.033		
				0.135	0.095	0.085	0.017	0.100	0.045		
				0.063	0.030	0.075	0.024	0.086	0.020		
				0.080	0.055	0.102	0.078	0.120	0.032		
	7.430										
	8.220										
	10.390										
	7.500										
	0.262	0.250	0.162								
	4.050										
	0.841	0.899	0.252								
	2.780										

ATTACHMENT 3A

ETCPRM.XLS

SHOT NO.	TEST NO.	BMPR1 MATERIAL	BMPR1 THICKNESS (IN)	BMPR1 STANDOFF (IN)	BMPR2 MATERIAL	BMPR2 AREAL WT (GM/SQCM)	BMPR2 STANDOFF (IN)	BACK WALL MATERIAL	BACK WALL THICKNESS (IN)	PROJECTILE MATERIAL	PROJECTILE DIAMETER (IN)	PROJECTILE MASS (GMS)
	7139-01	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	xxx	1.240
	7139-03	6061-T6	0.098	5.120	6061-T6	1.358	1.500	2219-T87	0.118	1100-0	xxx	4.388
	7139-06	6061-T6	0.098	5.120	6061-T6	1.358	1.500	2219-T87	0.118	1100-0	xxx	3.578
	7139-08	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.125	1100-0	xxx	3.746
	7139-09	6061-T6	0.080	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	xxx	2.970
	7139-10	6061-T6	0.080	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	xxx	8.000
	7139-11	6061-T6	0.080	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	xxx	9.600
	7139-12	6061-T6	0.040	2.200	6N + 6K	0.800	1.100	2219-T87	0.125	1100-0	xxx	0.600
	7139-13	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	xxx	1.420
	7139-14	6061-T6	0.040	2.200	6N + 6K	0.800	1.100	2219-T87	0.125	1100-0	xxx	1.070
	7139-15	6061-T6	0.080	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	xxx	7.600
	7698-01	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	xxx	4.556
	7698-02	6061-T6	0.075	8.720	MLI (20)	0.033	7.220	2219-T87	0.188	1100-0	xxx	3.780
	7698-03	6061-T6	0.080	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	xxx	3.341
	7698-04	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	xxx	3.173
	7698-05	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.125	1100-0	xxx	3.341
	7698-07	6061-T6	0.075	8.720	MLI (20)	0.033	7.220	2219-T87	0.188	1100-0	xxx	3.341
	7698-09	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.125	1100-0	xxx	0.000
	7698-11	6061-T6	0.075	8.720	MLI (20)	0.033	7.220	2219-T87	0.188	1100-0	xxx	1.280
	7698-13	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	xxx	1.040
	7698-19	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	xxx	1.918
	7698-20	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	xxx	2.903
	7698-21	6061-T6	0.080	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	xxx	2.539
	7698-22	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.125	1100-0	xxx	0.980
1561	HS-10	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.313	0.714
1566	HS-11	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.375	1.228
1551	HS-12	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.438	1.956
1562	HS-13	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.313	0.714
1567	HS-14	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.375	1.228
1554	HS-15	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.438	1.956
1563	HS-16	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.313	0.714
1568	HS-17	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.375	1.228
1556	HS-18	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.438	1.956
1572	HS-19	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.160	1100-0	0.313	0.714
1576	HS-20	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.160	1100-0	0.375	1.228
1579	HS-21	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.160	1100-0	0.438	1.956
1574	HS-22	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.160	1100-0	0.313	0.714
1577	HS-23	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.160	1100-0	0.375	1.228
1580	HS-24	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.160	1100-0	0.438	1.956
1575	HS-25	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.160	1100-0	0.313	0.714
1581	HS-27	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.160	1100-0	0.438	1.956
1582	HS-28	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.160	1100-0	0.375	1.228
	UAH-01	6061-T6	0.063	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.500	2.910
	UAH-03	6061-T6	0.063	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.625	5.683

	UAH-05	6061-T6	0.063	4.500	6N+6K+G/E	1.170	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.625	5.683
	UAH-06	6061-T6	0.063	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.625	5.683
	UAH-09	6061-T6	0.063	4.500	6N+6K+G/E	1.170	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.625	5.683
	UAH-10	6061-T6	0.063	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.625	5.683
	UAH-11	6061-T6	0.063	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.500	2.910
	UAH-13	6061-T6	0.063	4.500	6N+6K+G/E	1.170	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.625	5.683
	UAH-PT1	6061-T6	0.063	4.500	6N+6K+G/E	1.170	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.563	4.154
	WS-34	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	3.500	2219-T87	0.188	1100-0	0.375	1.228
	WS-35	6061-T6	0.050	4.500				2219-T87	0.188	1100-0	0.375	1.228
	WS-37	6061-T6	0.050	4.500				2219-T87	0.188	1100-0	0.375	1.228
	WS-40	6061-T6	0.050	4.500				2219-T87	0.188	1100-0	0.500	2.910
	WS-41	6061-T6	0.050	4.500				2219-T87	0.188	1100-0	0.500	2.910
	WS-42	6061-T6	0.050	4.500				2219-T87	0.188	1100-0	0.625	5.683
	WS-43	6061-T6	0.050	9.000				2219-T87	0.188	1100-0	0.625	5.683
	WS-44	6061-T6	0.071	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.625	5.683
	WS-46	6061-T6	0.050	9.000				2219-T87	0.188	1100-0	0.500	2.910
	WS-47	6061-T6	0.071	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.625	5.683
	WS-48	6061-T6	0.050	4.500				2219-T87	0.188	1100-0	0.625	5.683
	WS-49	6061-T6	0.050	4.500				2219-T87	0.188	1100-0	0.625	5.683
	WS-51	6061-T6	0.050	9.000				2219-T87	0.188	1100-0	0.625	5.683
	WS-54	6061-T6	0.050	4.500				2219-T87	0.188	1100-0	0.500	2.910
	WS-56	6061-T6	0.050	9.000				2219-T87	0.188	1100-0	0.500	2.910
	WS-57	6061-T6	0.050	4.500				2219-T87	0.188	1100-0	0.500	2.910
	WS-58	6061-T6	0.071	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.688	7.581
	WS-63	6061-T6	0.071	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.688	7.581
	WS-64	6061-T6	0.071	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.375	1.228
	WS-75	6061-T6	0.050	4.500				2219-T87	0.188	1100-0	0.500	2.910
	WS-76	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	3.500	2219-T87	0.188	1100-0	0.625	5.683
	WS-77	6061-T6	0.071	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.625	5.683
	WS-78	6061-T6	0.071	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.625	5.683
1687		6061-T6	0.098	5.120	6061-T6	1.358	1.500	2219-T87	0.118	1100-0	0.470	2.409
1690		6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.125	1100-0	0.313	0.714
1691		6061-T6	0.075	8.720	MLI (20)	0.033	7.220	2219-T87	0.188	1100-0	0.470	2.409
1692		6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.188	1100-0	0.313	0.714
1694		6061-T6	0.098	5.120	6061-T6	1.358	1.500	2219-T87	0.118	1100-0	0.563	4.143
1698		6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.125	1100-0	0.375	1.228
1699		6061-T6	0.075	8.720	MLI (20)	0.033	7.220	2219-T87	0.188	1100-0	0.563	4.143
1706		6061-T6	0.098	5.120	6061-T6	1.358	1.500	2219-T87	0.118	1100-0	0.470	2.409
1709		6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.125	1100-0	0.313	0.714
1711		6061-T6	0.075	8.720	MLI (20)	0.033	7.220	2219-T87	0.188	1100-0	0.470	2.409
1712		6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.188	1100-0	0.313	0.714
1716		6061-T6	0.050	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.125	1100-0	0.470	2.409
1717		6061-T6	0.080	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.470	2.409
1721		6061-T6	0.050	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.125	1100-0	0.563	4.143
1722		6061-T6	0.080	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.563	4.143
1723		6061-T6	0.050	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.125	1100-0	0.470	2.409
1724		6061-T6	0.098	5.120	6061-T6	1.358	1.500	2219-T87	0.118	1100-0	0.563	4.143

1725	6061-T6	0.050	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.125	1100-0	0.563	4.143
1726	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.125	1100-0	0.375	1.228
1727	6061-T6	0.075	8.720	MLI (20)	0.033	7.220	2219-T87	0.188	1100-0	0.563	4.143
1730	6061-T6	0.040	2.000	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.063	1100-0	0.188	0.155
1731	6061-T6	0.040	2.000	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.063	1100-0	0.188	0.155
1732	6061-T6	0.040	2.000	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.063	1100-0	0.188	0.155
1733	6061-T6	0.040	2.000	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.063	1100-0	0.188	0.155
1735	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.188	1100-0	0.375	1.228
1736	6061-T6	0.080	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.470	2.409
1737	6061-T6	0.080	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.563	4.143
1738	6061-T6	0.040	2.200	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.125	1100-0	0.250	0.364
1739	6061-T6	0.040	2.200	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.125	1100-0	0.313	0.714
1740	6061-T6	0.040	2.200	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.125	1100-0	0.375	1.228
1741	6061-T6	0.040	2.200	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.125	1100-0	0.250	0.364
1742	6061-T6	0.040	2.200	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.125	1100-0	0.313	0.714
1743	6061-T6	0.040	2.200	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.125	1100-0	0.375	1.228
1745	6061-T6	0.040	2.200	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.125	1100-0	0.313	0.714
1746	6061-T6	0.040	2.200	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.125	1100-0	0.375	1.228
1747	6061-T6	0.040	2.200	6N + 6K	0.800	1.100	2219-T87	0.125	1100-0	0.313	0.714
1748	6061-T6	0.040	2.200	6N + 6K	0.800	1.100	2219-T87	0.125	1100-0	0.375	1.228
1749	6061-T6	0.040	2.200	6N + 6K	0.800	1.100	2219-T87	0.125	1100-0	0.375	1.228
1750	6061-T6	0.040	2.200	6N + 6K	0.800	1.100	2219-T87	0.125	1100-0	0.313	0.714
1751	6061-T6	0.098	5.120	6061-T6	1.358	1.500	2219-T87	0.118	1100-0	0.563	4.143
1752	6061-T6	0.050	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.125	1100-0	0.563	4.143
1753	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.125	1100-0	0.375	1.228
1755	6061-T6	0.075	8.720	MLI (20)	0.033	7.220	2219-T87	0.188	1100-0	0.563	4.143
1756	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.188	1100-0	0.375	1.228
1758	6061-T6	0.040	2.200	6N + 6K	0.800	1.100	2219-T87	0.125	1100-0	0.375	1.228
1759	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.188	1100-0	0.438	1.956
1760	6061-T6	0.098	5.120	6061-T6	1.358	1.500	2219-T87	0.118	1100-0	0.657	6.602
1762	6061-T6	0.098	5.120	6061-T6	1.358	1.500	2219-T87	0.118	1100-0	0.657	6.602
1763	6061-T6	0.098	5.120	6061-T6	1.358	1.500	2219-T87	0.118	1100-0	0.750	9.820
1764	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.125	1100-0	0.438	1.956
1766	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.125	1100-0	0.438	1.956
1767	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.125	1100-0	0.438	1.956
1768	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	2.250	2219-T87	0.125	1100-0	0.500	2.910
1769	6061-T6	0.075	8.720	MLI (20)	0.033	7.220	2219-T87	0.188	1100-0	0.657	6.602
1770	6061-T6	0.075	8.720	MLI (20)	0.033	7.220	2219-T87	0.188	1100-0	0.657	6.602
1771	6061-T6	0.075	8.720	MLI (20)	0.033	7.220	2219-T87	0.188	1100-0	0.750	9.820
1772	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.188	1100-0	0.438	1.956
1773	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.188	1100-0	0.438	1.956
1774	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.188	1100-0	0.500	2.910
1775	6061-T6	0.040	2.200	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.125	1100-0	0.438	1.956
1776	6061-T6	0.098	5.120	6061-T6	1.358	1.500	2219-T87	0.118	1100-0	0.657	6.602
1777	6061-T6	0.050	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.125	1100-0	0.657	6.602
1779	6061-T6	0.050	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.125	1100-0	0.657	6.602
1780	6061-T6	0.050	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.125	1100-0	0.750	9.820

1781	6061-T6	0.080	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.750	9.820
1782	6061-T6	0.080	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.657	6.602
1783	6061-T6	0.080	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.657	6.602
1784	6061-T6	0.080	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.188	1100-0	0.657	6.602
1786	6061-T6	0.040	2.200	6N + 6K	0.800	1.100	2219-T87	0.125	1100-0	0.438	1.956
1787	6061-T6	0.040	2.200	6N + 6K	0.800	1.100	2219-T87	0.125	1100-0	0.438	1.956
1788	6061-T6	0.040	2.200	6N + 6K	0.800	1.100	2219-T87	0.125	1100-0	0.438	1.956
1789	6061-T6	0.040	2.200	6N + 6K	0.800	1.100	2219-T87	0.125	1100-0	0.500	2.910
1790	6061-T6	0.050	4.500	6N + 6K	0.800	2.250	2219-T87	0.125	1100-0	0.657	6.602
1791	6061-T6	0.098	6.970	6061-T6	0.537	0.960	2219-T87	0.098	1100-0	0.657	6.602
1792	6061-T6	0.075	8.720	MLI (20)	0.033	7.220	2219-T87	0.188	1100-0	0.657	6.602
1793	6061-T6	0.098	6.970	6061-T6	0.537	0.960	2219-T87	0.098	1100-0	0.657	6.602
1794	6061-T6	0.098	6.970	6061-T6	0.537	0.960	2219-T87	0.098	1100-0	0.657	6.602
1795	6061-T6	0.098	6.970	6061-T6	0.537	0.960	2219-T87	0.098	1100-0	0.750	9.820
1796	6061-T6	0.050	8.720	MLI (20)	0.033	7.220	2219-T87	0.230	1100-0	0.750	9.820
1798	6061-T6	0.050	8.720	MLI (20)	0.033	7.220	2219-T87	0.230	1100-0	0.657	6.602
1799	6061-T6	0.050	8.720	MLI (20)	0.033	7.220	2219-T87	0.230	1100-0	0.657	6.602
1800	6061-T6	0.050	8.720	MLI (20)	0.033	7.220	2219-T87	0.230	1100-0	0.657	6.602
1801	6061-T6	0.040	4.000	5N + 5K	0.660	2.000	2219-T87	0.063	1100-0	0.438	1.956
1802	6061-T6	0.040	4.000	5N + 5K	0.660	2.000	2219-T87	0.063	1100-0	0.438	1.956
1803	6061-T6	0.040	4.000	5N + 5K	0.660	2.000	2219-T87	0.063	1100-0	0.500	2.910
1805	6061-T6	0.040	2.000	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.063	1100-0	0.313	0.714
1806	6061-T6	0.040	2.000	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.063	1100-0	0.313	0.714
1807	6061-T6	0.098	6.970	6061-T6	0.537	0.960	2219-T87	0.098	1100-0	0.563	4.143
1808	6061-T6	0.098	6.970	6061-T6	0.537	0.960	2219-T87	0.098	1100-0	0.470	2.409
1811	6061-T6	0.098	6.970	6061-T6	0.537	0.960	2219-T87	0.098	1100-0	0.563	4.143
1812	6061-T6	0.098	6.970	6061-T6	0.537	0.960	2219-T87	0.098	1100-0	0.470	2.409
1813	6061-T6	0.098	6.970	6061-T6	0.537	0.960	2219-T87	0.098	1100-0	0.563	4.143
1814	6061-T6	0.050	8.720	MLI (20)	0.033	7.220	2219-T87	0.230	1100-0	0.563	4.143
1815	6061-T6	0.050	8.720	MLI (20)	0.033	7.220	2219-T87	0.230	1100-0	0.563	4.143
1816	6061-T6	0.050	8.720	MLI (20)	0.033	7.220	2219-T87	0.230	1100-0	0.563	4.143
1817	6061-T6	0.050	8.720	MLI (20)	0.033	7.220	2219-T87	0.230	1100-0	0.470	2.409
1818	6061-T6	0.050	8.720	MLI (20)	0.033	7.220	2219-T87	0.230	1100-0	0.470	2.409
1819	6061-T6	0.040	2.000	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.063	1100-0	0.313	0.714
1820	6061-T6	0.040	2.000	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.063	1100-0	0.313	0.714
1821	6061-T6	0.040	2.000	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.063	1100-0	0.375	1.228
1822	6061-T6	0.040	2.000	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.063	1100-0	0.375	1.228
1823	6061-T6	0.040	2.000	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.063	1100-0	0.250	0.364
1824	6061-T6	0.040	2.000	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.063	1100-0	0.250	0.364
1825	6061-T6	0.050	4.500	MLI (20)	0.033	0.000	2219-T87	0.188	1100-0	0.375	1.228
1826	6061-T6	0.040	4.000	5N + 5K	0.660	2.000	2219-T87	0.063	1100-0	0.313	0.714
1827	6061-T6	0.040	4.000	5N + 5K	0.660	2.000	2219-T87	0.063	1100-0	0.375	1.228
1828	6061-T6	0.040	4.000	5N + 5K	0.660	2.000	2219-T87	0.063	1100-0	0.375	1.228
1830	6061-T6	0.040	4.000	5N + 5K	0.660	2.000	2219-T87	0.063	1100-0	0.438	1.956

IMPACT ANGLE (DEG)	IMPACT VELOCITY (KMS)	ACTUAL PROJECTILE MASS (GMS)	TEST PROJECTILE DIA. (IN)	PARAMETERS	
				SCALE	SCALE
0	11.30				
0	11.20	1.300	xxx	2/3 Scale	
65	11.18	1.060	xxx	2/3 Scale	
65	11.01	1.110	xxx	2/3 Scale	
0	11.00	0.880	xxx	2/3 Scale	
0	11.19	1.000	xxx	1/2 Scale	
65	11.26	1.200	xxx	1/2 Scale	
0	11.67				
45	10.70				
0	11.00				
45	11.01	0.950	xxx	1/2 Scale	
0	11.70	1.350	xxx	2/3 Scale	
0	11.38	1.120	xxx	2/3 Scale	
0	11.64	0.990	xxx	2/3 Scale	
45	11.40	0.940	xxx	2/3 Scale	
0	11.80				
45	11.37	0.990	xxx	2/3 Scale	
45	11.40				
45	11.47				
45	11.50				
45	11.30	1.110	xxx	4/5-scale	
45	11.40	0.860	xxx	2/3 Scale	
0	11.30	1.300	xxx	4/5 Scale	
45	11.36				
0	6.40				
0	6.41				
0	6.32				
45	6.40				
45	6.35				
45	6.40				
65	6.36				
65	6.47				
65	6.46				
0	6.34				
0	6.35				
0	6.32				
45	6.37				
45	6.28				
45	6.33				
65	6.37				
65	6.41				
65	6.28				
0	6.70				
0	6.42				

0	6.58								
0	6.50								
0	6.21								
0	6.63								
0	6.46								
0	6.52								
0	6.00								
0	6.72								
45	6.75								
65	6.69								
0	6.21								
0	6.73								
0	6.31								
0	6.47								
0	6.58								
0	6.47								
0	6.65								
65	6.53								
45	6.40								
45	6.42								
45	6.62								
45	6.82								
55	6.74								
65	6.58								
45	6.61								
0	6.58								
0	6.71								
0	6.63								
45	6.47								
45	6.47								
0	6.50	0.714	0.313					2/3 Scale	
0	6.50								
0	6.62	0.714	0.313					2/3 Scale	
0	6.69								
0	6.67	1.228	0.375					2/3 Scale	
0	6.61								
0	6.67	1.228	0.375					2/3 Scale	
45	6.27	0.714	0.313					2/3 Scale	
45	6.42								
45	6.65	0.714	0.313					2/3 Scale	
45	6.56								
0	6.74	0.714	0.313					2/3 Scale	
0	6.57	0.714	0.313					2/3 Scale	
0	6.74	1.228	0.375					2/3 Scale	
0	6.78	1.228	0.375					2/3 Scale	
45	6.50	0.714	0.313					2/3 Scale	
45	6.55	1.228	0.375					2/3 Scale	

45	6.69		1.228	0.375	2/3 Scale
45	6.58				
45	6.59		1.228	0.375	2/3 Scale
0	6.10				
0	6.17				
45	6.19				
45	6.14				
45	6.60				
45	6.30		0.714	0.313	2/3 Scale
45	6.59		1.228	0.375	2/3 Scale
0	6.80				
0	6.46				
0	6.50				
45	6.42				
45	6.41				
45	6.65				
65	6.49				
65	6.66				
0	6.35				
0	6.50				
45	6.65				
45	6.70				
65	6.60		1.228	0.375	2/3 Scale
65	6.60		1.228	0.375	2/3 Scale
65	6.62				
65	6.57		1.228	0.375	2/3 Scale
65	6.65				
65	6.59				
0	6.21				
45	6.25		1.956	0.438	2/3 Scale
65	6.31		1.956	0.438	2/3 Scale
65	6.35		2.910	0.500	2/3 Scale
0	6.34				
45	6.33				
65	6.53				
65	6.10				
45	6.51		1.956	0.438	2/3 Scale
65	6.49		1.956	0.438	2/3 Scale
65	6.30		2.910	0.500	2/3 Scale
45	6.57				
65	6.57				
65	6.21				
65	6.51				
0	6.54		1.956	0.438	2/3 Scale
0	6.31		1.956	0.438	2/3 Scale
65	6.44		1.956	0.438	2/3 Scale
65	6.01		2.910	0.500	2/3 Scale

65	6.13		2.910	0.500	2/3 Scale
0	6.49		1.956	0.438	2/3 Scale
45	6.65		1.956	0.438	2/3 Scale
65	6.52		1.956	0.438	2/3 Scale
0	6.31				
45	6.34				
65	6.47				
65	6.11				
45	6.38		1.956	0.438	2/3 Scale
0	6.23		1.956	0.438	2/3 Scale
0	6.41		1.956	0.438	2/3 Scale
45	6.29		1.956	0.438	2/3 Scale
65	6.45		1.956	0.438	2/3 Scale
65	6.16		2.910	0.500	2/3 Scale
65	6.10		2.910	0.500	2/3 Scale
0	6.48		1.956	0.438	2/3 Scale
45	6.49		1.956	0.438	2/3 Scale
65	6.60		1.956	0.438	2/3 Scale
0	6.55				
45	6.46				
65	6.10				
0	6.32				
0	6.61				
0	6.64		1.228	0.375	2/3 Scale
0	6.54		0.714	0.313	2/3 Scale
45	6.65		1.228	0.375	2/3 Scale
45	6.57		0.714	0.313	2/3 Scale
65	6.62		1.228	0.375	2/3 Scale
0	6.60		1.228	0.375	2/3 Scale
45	6.50		1.228	0.375	2/3 Scale
65	6.42		1.228	0.375	2/3 Scale
0	6.40		0.714	0.313	2/3 Scale
45	6.40		0.714	0.313	2/3 Scale
45	6.20				
45	6.23				
65	6.60				
65	6.50				
65	6.66				
65	6.35				
0	6.39				
0	6.46				
0	6.53				
45	6.51				
65	6.36				

ATTACHMENT 3B

ETCDMG.XLS

SHOT NO.	TEST NO.	BACKWALL POST-TEST WEIGHT (gms)	BACKWALL PERFORATED? (Y/N)	BACKWALL EQ HOLE DIAM (IN)	BACKWALL T1T CR LENGTH (IN)
	WS-35	2920	YES	1.060	1.500
	WS-37	n/a	YES	0.710	0.800
	WS-40	2882	YES	2.020	2.400
	WS-41	2858	YES	2.120	2.400
	WS-42	2852	YES	2.460	2.500
	WS-43	2781	YES	3.790	4.000
	WS-46	n/a	YES	1.710	2.200
	WS-48	n/a	YES	1.530	2.000
	WS-49	2889	YES	2.190	3.100
	WS-51	2977	YES	2.110	3.800
	WS-54	2870	YES	1.670	2.200
	WS-56	2858	YES	2.140	2.700
	WS-57	2897	YES	1.410	2.500
	WS-75	n/a	YES	1.010	1.200

SHOT NO.	TEST NO.	BACKWALL POST-TEST WEIGHT (gms)	BACKWALL PERFORMATED? (Y/N)	BACKWALL HOLE DIAM (IN)	BACKWALL EQ HOLE DIAM (IN)	BACKWALL TIT CR LENGTH (IN)	ACTUAL HOLE DIAM. (IN)	BACKWALL TIT CR LENGTH (IN)	ACTUAL HOLE DIAM. (IN)	BACKWALL TIT CR LENGTH (IN)	DATA SCALE
1690		1237	YES	0.230	0.230	4.000					
1691		1841	YES	0.480	0.480	3.900	0.320	2.600		2.600	2/3 Scale
1692		1891	YES	0.280	0.280	0.380					
1698		1238	YES	2.590	2.590	7.200					
1699		1427	YES	2.805	2.805	7.350	1.870	4.900		4.900	2/3 Scale
1709		1251	YES	0.730	0.730	1.000					
1711		1830	YES	1.185	1.185	2.250	0.790	1.500		1.500	2/3 Scale
1712		1890	YES	0.760	0.760	1.000					
1726		1253	YES	1.130	1.130	1.600					
1727		1857	YES	1.650	1.650	2.550	1.100	1.700		1.700	2/3 Scale
1730		n/a	YES	0.980	0.980	1.400					
1731		n/a	YES	0.090	0.090	0.090					
1732		n/a	YES	0.450	0.450	0.600					
1733		n/a	YES	0.550	0.550	0.800					
1735		1882	YES	1.060	1.060	1.500					
1738		1244	YES	1.690	1.690	2.400					
1739		1246	YES	1.430	1.430	2.400					
1740		1249	YES	1.630	1.630	1.700					
1741		1248	YES	0.450	0.450	0.800					
1742		1250	YES	1.280	1.280	1.400					
1743		1245	YES	1.280	1.280	1.300					
1745		1249	YES	0.480	0.480	0.500					
1746		1251	YES	0.930	0.930	1.400					
1753		1240	YES	0.390	0.390	0.500					
1755		1883	YES	0.690	0.690	0.750	0.460	0.500		0.500	2/3 Scale
1756		1907	YES	0.480	0.480	0.520					
1759		1875	YES	1.610	1.610	1.820					
1764		1195	YES	4.100	4.100	7.400					
1766		1239	YES	1.220	1.220	1.640					
1767		1244	YES	0.510	0.510	0.710					
1768		1247	YES	1.020	1.020	1.160					
1769		1854	YES	2.505	2.505	3.450	1.670	2.300		2.300	2/3 Scale
1770		1871	YES	0.825	0.825	0.900	0.550	0.600		0.600	2/3 Scale
1771		1847	YES	1.545	1.545	1.650	1.030	1.100		1.100	2/3 Scale
1772		1887	YES	1.310	1.310	1.630					
1773		1897	YES	0.230	0.230	0.250					
1774		1903	YES	0.280	0.280	0.630					
1775		1246	YES	1.870	1.870	2.600					
1792		1832	YES	3.555	3.555	10.200	2.370	6.800		6.800	2/3 Scale
1796		2114	YES	1.380	1.380	2.445	0.920	1.630		1.630	2/3 Scale
1798		2084	YES	2.730	2.730	3.375	1.820	2.250		2.250	2/3 Scale
1799		2126	YES	1.515	1.515	3.195	1.010	2.130		2.130	2/3 Scale
1800		2148	YES	0.585	0.585	1.125	0.390	0.750		0.750	2/3 Scale
1805		n/a	YES	2.370	2.370	3.300					
1806		n/a	YES	2.590	2.590	3.000					
1814		2127	YES	1.725	1.725	2.625	1.150	1.750		1.750	2/3 Scale
1815		2108	YES	1.785	1.785	2.490	1.190	1.660		1.660	2/3 Scale
1816		2132	YES	0.900	0.900	0.930	0.600	0.620		0.620	2/3 Scale

1817		2124	YES	0.885	1.170	0.590	0.780	2/3 Scale
1818		2159	YES	1.335	2.070	0.890	1.380	2/3 Scale
1819		n/a	YES	1.350	1.630			
1820		n/a	YES	1.260	1.750			
1821		n/a	YES	1.100	1.140			
1822		n/a	YES	1.210	1.500			
1823		n/a	YES	0.390	0.390			
1824		n/a	YES	0.210	0.210			
1825		1881	YES	1.410	1.630			
	7139-01	n/a	YES	1.130	2.300			2/3 Scale
	7139-08	n/a	NO					
	7139-13	n/a	YES	0.500	0.500			
	7698-01	1875	YES	1.560	4.050	1.040	2.700	2/3-scale
	7698-02	1848	YES	2.670	8.670	1.780	5.780	2/3 Scale
	7698-04	1848	YES	2.580	11.250	1.720	7.500	2/3-scale
	7698-05	1146	YES	2.670	8.670			
	7698-07	1835	YES	2.460	5.400	1.640	3.600	2/3 Scale
	7698-09	1098	YES	0.000	0.000			
	7698-11	1879	YES	0.600	3.100			
	7698-13	1898	YES	0.560	0.700			
	7698-19	1775	YES	1.275	5.938	1.020	4.750	4/5-scale
	7698-20	1829	YES	3.450	8.250	2.300	5.500	2/3-scale
	7698-22	1222	YES	0.860	6.700			
1561	HS-10	1837	YES	0.090	0.650			
1566	HS-11	1843	YES	1.280	2.230			
1551	HS-12	n/a	YES	2.010	2.360			
1562	HS-13	n/a	YES	0.360	0.540			
1567	HS-14	1846	YES	0.940	1.250			
1554	HS-15	1835	YES	1.080	1.430			
1563	HS-16	1855	NO					
1568	HS-17	1856	YES	0.230	0.280			
1556	HS-18	1830	YES	0.890	1.140			
1572	HS-19	1418	YES	0.210	1.330			
1576	HS-20	1409	YES	1.830	3.000			
1579	HS-21	1414	YES	1.790	4.100			
1574	HS-22	1450	YES	0.550	1.240			
1577	HS-23	1427	YES	0.870	1.140			
1580	HS-24	1421	YES	1.090	1.480			
1575	HS-25	1420	NO					
1581	HS-27	1425	YES	0.520	1.760			
1582	HS-28	1423	YES	0.730	1.620			
	UAH-01	n/a	YES	2.300	6.000			
	UAH-03	n/a	YES	2.400	3.400			
	UAH-06	n/a	YES	2.500	5.600			
	UAH-10	n/a	YES	2.600	3.800			
	UAH-11	n/a	YES	2.400	3.100			
	WS-34	n/a	YES	0.810	1.000			
	WS-76	2893	YES	1.930	2.100			

SHOT NO.	TEST NO.	BACKWALL POST-TEST WEIGHT (gms)	BACKWALL PERFORATED? (Y/N)	BACKWALL EQ HOLE DIAM (IN)	BACKWALL TtT CR LENGTH (IN)	ACTUAL		BACKWALL DATA SCALE
						HOLE DIAM. (IN)	TtT CR LENGTH (IN)	
1687		1161	YES	1.440	9.300	0.960	6.200	2/3 Scale
1694		1148	YES	4.035	12.600	2.690	8.400	2/3 Scale
1706		1172	YES	1.080	4.200	0.720	2.800	2/3 Scale
1724		1160	YES	2.370	5.700	1.580	3.800	2/3 Scale
1751		1170	NO					2/3 Scale
1760		1131	YES	4.305	8.700	2.870	5.800	2/3 Scale
1762		1172	NO					2/3 Scale
1763		1179	NO					2/3 Scale
1776		1139	YES	5.535	11.400	3.690	7.600	2/3 Scale
1791		816	YES	5.415	11.250	3.610	7.500	2/3 Scale
1793		822	YES	4.680	8.625	3.120	5.750	2/3 Scale
1794		833	YES	0.480	0.945	0.320	0.630	2/3 Scale
1795		843	YES	0.825	1.500	0.550	1.000	2/3 Scale
1807		800	YES	5.640	9.375	3.760	6.250	2/3 Scale
1808		827	NO					2/3 Scale
1811		819	YES	3.270	6.750	2.180	4.500	2/3 Scale
1812		839	YES	3.105	5.625	2.070	3.750	2/3 Scale
1813		834	NO					2/3 Scale
	7139-03	n/a	YES	5.430	10.350	3.620	6.900	2/3 Scale
	7139-06	1844	NO					2/3 Scale

SHOT NO.	TEST NO.	BACKWALL POST-TEST WEIGHT (gms)	BACKWALL PERFORATED? (Y/N)	BACKWALL HOLE DIAM (IN)	BACKWALL EQ TtT CR LENGTH (IN)	BACKWALL HOLE DIAM. (IN)	BACKWALL TtT CR LENGTH (IN)	ACTUAL HOLE DIAM. (IN)	BACKWALL TtT CR LENGTH (IN)	DATA SCALE
1716		1176	YES	2.535	12.750	12.750	8.500	1.690	8.500	2/3 Scale
1717		1898	YES	0.480	3.900	3.900	2.600	0.320	2.600	2/3 Scale
1721		1161	YES	6.825	10.800	10.800	7.200	4.550	7.200	2/3 Scale
1722		1869	YES	4.410	12.750	12.750	8.500	2.940	8.500	2/3 Scale
1723		1166	NO							2/3 Scale
1725		1179	YES	4.875	10.500	10.500	7.000	3.250	7.000	2/3 Scale
1736		1899	NO							2/3 Scale
1737		1862	YES	0.765	5.550	5.550	3.700	0.510	3.700	2/3 Scale
1747		1254	YES	0.810	2.500	2.500				
1748		1251	YES	4.450	6.400	6.400				
1749		1250	YES	2.070	3.700	3.700				
1750		1255	NO							
1752		1175	NO							2/3 Scale
1758		1253	NO							
1777		1136	YES	8.640	16.500	16.500	11.000	5.760	11.000	2/3 Scale
1779		1170	YES	1.305	6.000	6.000	4.000	0.870	4.000	2/3 Scale
1780		1169	YES	5.565	17.250	17.250	11.500	3.710	11.500	2/3 Scale
1781		1872	NO							2/3 Scale
1782		1787	YES	7.275	13.650	13.650	9.100	4.850	9.100	2/3 Scale
1783		1851	YES	4.065	9.450	9.450	6.300	2.710	6.300	2/3 Scale
1784		1868	NO							2/3 Scale
1786		1243	YES	5.610	7.000	7.000				
1787		1245	YES	3.770	5.700	5.700				
1788		1247	NO							
1789		1252	YES	0.230	0.800	0.800				
1790		1164	YES	8.580	16.500	16.500	11.000	5.720	11.000	2/3 Scale
1801		n/a	YES	3.430	5.250	5.250				
1802		n/a	YES	1.850	2.000	2.000				
1803		n/a	YES	0.130	0.130	0.130				
1826		n/a	NO							
1827		n/a	YES	2.370	2.630	2.630				
1828		n/a	YES	1.260	1.380	1.380				
1830		n/a	NO							

7139-09	n/a		YES	8.190	16.500		5.460	11.000	2/3 Scale
7139-10	1838		YES	17.420	23.000		8.710	11.500	1/2 Scale
7139-11	n/a		NO						1/2 Scale
7139-12	1809		YES	7.650	10.000				
7139-14	1820		YES	7.440	9.750				
7139-15	1866		YES	10.420	28.000		5.210	14.000	1/2 Scale
7698-03	1584		YES	8.730	16.500		5.820	11.000	2/3 Scale
7698-21	1796		YES	3.000	8.750		2.400	7.000	4/5 Scale
UAH-05	n/a		YES	5.280	9.800				
UAH-09	n/a		YES	3.250	8.900				
UAH-13	n/a		YES	2.800	9.900				
UAH-PT1	n/a		YES	0.920	7.400				
WS-44	2829		YES	6.670	10.000				
WS-47	2852		YES	6.340	10.000				
WS-58	n/a		YES	0.250	1.400				
WS-63	2869		YES	4.310	12.000				
WS-64	2758		YES	7.130	9.500				
WS-77	2905		YES	2.480	9.000				
WS-78	3894		YES	2.790	7.500				